Praktisches Nachschlagebuch

für Maler, Bildhauer, Archäologen, Sammler, Bergleute, Schiffbauer, Feldmesser, Ingenieure, Techniker, Maschinenbauer

für Architekten, Maurer, Zimerleute, Steinmetzen, Tischler, Schlosser, Glaser, Klempner, Tapezire, Decorateure, Bauherren

Symbolik, Mythologie, Ikonographie, Heraldik, Kunstgeschichte, Aesthetik, Technologie, Planlehre, Geodäsie, Techn. Naturg., Stylkunde

In zwei Ausgaben

Illustrirtes Baulexikon.

II. Auflage.



Herausgegeben von Oskar Mothes, Architekt.

Leipzig
Im Verlag von Otto Spamer.
1864.

A. A. v. O. S. — O. Mothes

15. Heft. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Illustrationen.

Illustrirtes Bau-Lexikon.

Zweiter Band.

F – M.

Illustrirtes
Bau-Lexikon.

Praktisches
Hülfs- und Nachschlagebuch
im Gebiete
des Hoch- und Flachbaues, Land- und Wasserbaues, Mühlen- und Bergbaues, der Schiffs- und Kriegsbaukunst,

sowie der Mythologie, Ikonographie, Symbolik, Heraldik, Botanik und Mineralogie,

so weit solche mit dem Bauwesen in Verbindung kommen.

Für Architekten und Ingenieure, Baugewerken und Bauherren, Baubeflissene und Gewerbschüler, sowie für Archäologen, Kunstliebhaber und Sammler.

Herausgegeben
von

Dr. Oscar Mothes,
Architekt, Verfasser der Geschichte der Baukunst und Bildhauerei Venedigs, Inhaber der k. k. österr. gold. Medaille für Kunst und Wissenschaft, corresp. Ehrenmitglied der sociedad scientifica in Murcia u. s. w.

Zweiter Band.
Mit 460 in den Text gedruckten Abbildungen.

Zweite, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage
des Allgemeinen deutschen Bauwörterbuchs.

Leipzig und Berlin,
Verlagsbuchhandlung von Otto Spamer.

1866.



F.

F, 1, F, aus dem griechischen Digamma entstanden, war bei den Römern das Zahlzeichen für 40, F, oder F̄ für 40,000. — 2. Auf römischen Inschriften bedeutet es Familia, Fecit, Filius, Flavius etc. — 3. Bei Temperaturangaben bedeutet z. B. 10° F. s. v. w. 10 Grad des Thermometers nach Fahrenheit, s. Fahrenheitthermometer. — 4. (Math.) Das große lateinische F wird häufig als Bezeichnung für den Flächeninhalt einer Figur gebraucht, so wurde es z. B. im Art. Biegungsmoment für den Flächeninhalt des Querschnitts angewandt; m. s. Art. Flächeninhalt. — 5. Der große und kleine lateinische Buchstabe F, f, sowie das griechische φ und Φ, werden vielfach als Functionszeichen gebraucht, s. Art. Function.

Fabel wird allegorisch dargestellt als ein Weib, in einem mit Figuren gezierten Gewand; das Bild der Sphinx, sowie des Aesopus und Phädrus Werke, umgeben sie.

Faber, lat., jeder in hartem Material Arbeitende, daher: **Fabrica**. 1. (sc. ars) Gewerbe, Kunst, namentlich die Praxis derselben im Gegensatz zur Theorie. — 2. (sc. area) Werkplatz. — 3. (sc. domus) Werkstätte. — 4. Im Bau begriffenes Gebäude; so besonders: **Fabrica ecclesiae**, lat., 1. der Bau einer Kirche. — 2. Kirchenbaubehörde. — 3. Kirchbauexpedition.

Fabian, St., Papst (römischer Bischof), wurde, obgleich Laie und Fremdling, 236 gewählt, weil der heil. Geist als Taube sich auf seinen Kopf setzte. Er stellte sieben Notarien an, welche die Märtyrergeschichte urkundlich aufzeichneten, baute auch mehrere Martyrien; wurde 251 enthauptet; verweigerte einst dem König Philippus Arabs den Eintritt in die Kirche, bevor er nicht Buße gethan. Darzustellen in päpstlichem Ornat, ein Schwert in der Hand und eine Taube auf dem Kopf.

Fabrikgebäude. Da die Einrichtung der Fabriken je nach den Objecten, welche darin gefertigt werden, sehr verschieden ist, so können wir hier nur das berühren, was im Allgemeinen bei Anlage derselben zu sagen ist; gewöhnlich enthalten sie große, durchgehende Arbeitsräume; die Unterzüge der Gebälke in diesen Sälen sind durch Säulen (oft eiserne) unterstützt; dergleichen Säle haben oft eine bedeutende Höhe und müssen wie alle Räume vorzüglich hinreichendes Licht (oft einfallendes) haben. Treppen und Abtritte sucht man so viel als möglich an den Giebelseiten anzubringen; da bei solchen, technischen Zwecken gewidmeten Gebäuden auf zierliches Aussehen weniger ankommt, so sind sie gewöhnlich einfach, leicht, jedoch mit steter Berücksichtigung der Feuersicherheit. Die Comptoire, Zimmer der Aufseher etc. müssen leicht zugänglich sein und so liegen, daß von ihnen aus ein möglichst großer Theil der Fabrikräume übersehen werden kann. Alles Weitere s. in d. Art. Tabaksfabrik, Zuckersiederei etc.

Façade, franz., ital. facciata, Aufriß oder geometrisch gezeichnete Darstellung der Außenseite eines Gebäudes; man unterscheidet: 1. Vordere oder Haupt-Façade, nach der Hauptstraße zugekehrt. — 2. Die Seiten-Façade, welche den Hof, Garten oder die Nebenstraße begrenzt. — 3. Hinter-Façade etc. Die Anordnung der Façaden hängt zunächst davon ab, wie viele und wie große Eingangs- oder Lichtöffnungen das Innere beansprucht, dessen Eintheilung und Charakter sich möglichst in der Façade ausdrücken soll. Ueber Decoration der Façaden s. d. Art. Aesthetik u. a. m. — Façade feinte, blinde Mauer, s. d.

Face, franz., 1. engl. face, abgeschrägte Kante, s. Fase. — 2. Lat. fascia, ital. fascia, span. faja, Gurt, Binde, Streifen. — 3. Lat. facies, engl. facing, ital. faccia, span. facie, s. v. w. Vorderseite, Front. — 4. (Kriegsbauk.) bei den Festungswerken die dem Feinde zugewendete Seite. Zwei derselben bilden durch ihr Zusammenstoßen einen ausspringenden Winkel, s. Bastion.

Facebretter (Tischler), auch Schneiderellen genannt, im Querschnitt dreieckige Holzlatten, werden zu Gittern etc. verwendet.

Face-guard, engl. (Herald.), der zum Schutz des Antlitzes dienende Vordertheil des Helms.

Facette, franz., ital. faccetta, Fasette oder Facette, 1. drei-, fünf-, sechs- oder mehreckige Fläche an geschliffenen Edelsteinen, daher auch ähnliche, durch Malerei dargestellte Fläche auf Wänden. — 2. An gehobelten Gegenständen die abgeschrägte Kante. — 3. Bei kleinen Rädermaschinen die Grundfläche eines Getriebes.

Fach, 1. Feld, franz. pan de maçonnerie, der ausgemauerte oder ausgestakte drei- oder viereckige Raum einer Riegelwand. Bei Fachwerkswänden, deren Fache ausgemauert werden, sind dieselben 3 bis 4 Fuß breit und hoch; bei solchen, die ausgestakt werden, auch 5 Fuß. Alles Holz, welches mit den Steinen in Berührung kommt, wird mit einem eingehauenen Falze versehen oder es werden dreikantige Latten aufgenagelt und die Steine ausgehauen. — 2. Franz. chambre, in Scheunen s. v. w. Banse. — 3. Franz. travée, der Raum zwischen zwei Dachsparren, daher ein Haus von 8, 10, 12 Fachen. — 4. Franz. panneau, compartiment, s. v. w. Feld bei Deckencassetirung oder andern eingetheilten Verzierungen. — 5. (Mühlb.) franz. rayon, bei hölzernen Wehren die ausgepflasterten Räume zwischen den Schwellen. — 6. Bei Rippengewölben s. v. w. Feld zwischen

den Rippen; franz. pan, engl. civary, severey, auch escutcheon. — 7. Mathematik, franz. nappe, nennt man mitunter einen stetigen Zweig einer Fläche; so hat man Hyperboloïde mit einem Fach und solche mit zwei Fächern. M. s. Hyperboloïd. Statt Fach gebraucht man auch, wenn die Form des Zweiges eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Porzellanschale hat, den Ausdruck „Schale."

Fachbaum, **Polsterbaum**, **Grund-**, **Mahl-** oder **Spundbaum** (Mühlb.), franz. pal planche, engl. water sill, der Balken bei einem Wehr- oder Mühlgerinne, welcher in waagrechter Lage quer über das Wasser liegt, dasselbe abschützt und die oberste Kante des Wehrs bildet. Bei Erneuerung wird der F. um einen Zoll (Erbzoll, Zehrzoll) höher gelegt als der alte, wegen der Abnutzung durch das Wasser.

Fachdecke, s. d. Art. Decke S. 632.

Fachgerten, gespaltene Stäbe, circa 1" stark, womit die mit Fachholz (Stakholz, Packholz) ausgestakten Fache der Wände schlangenförmig ausgeflochten werden, worauf dann der mit Stroh

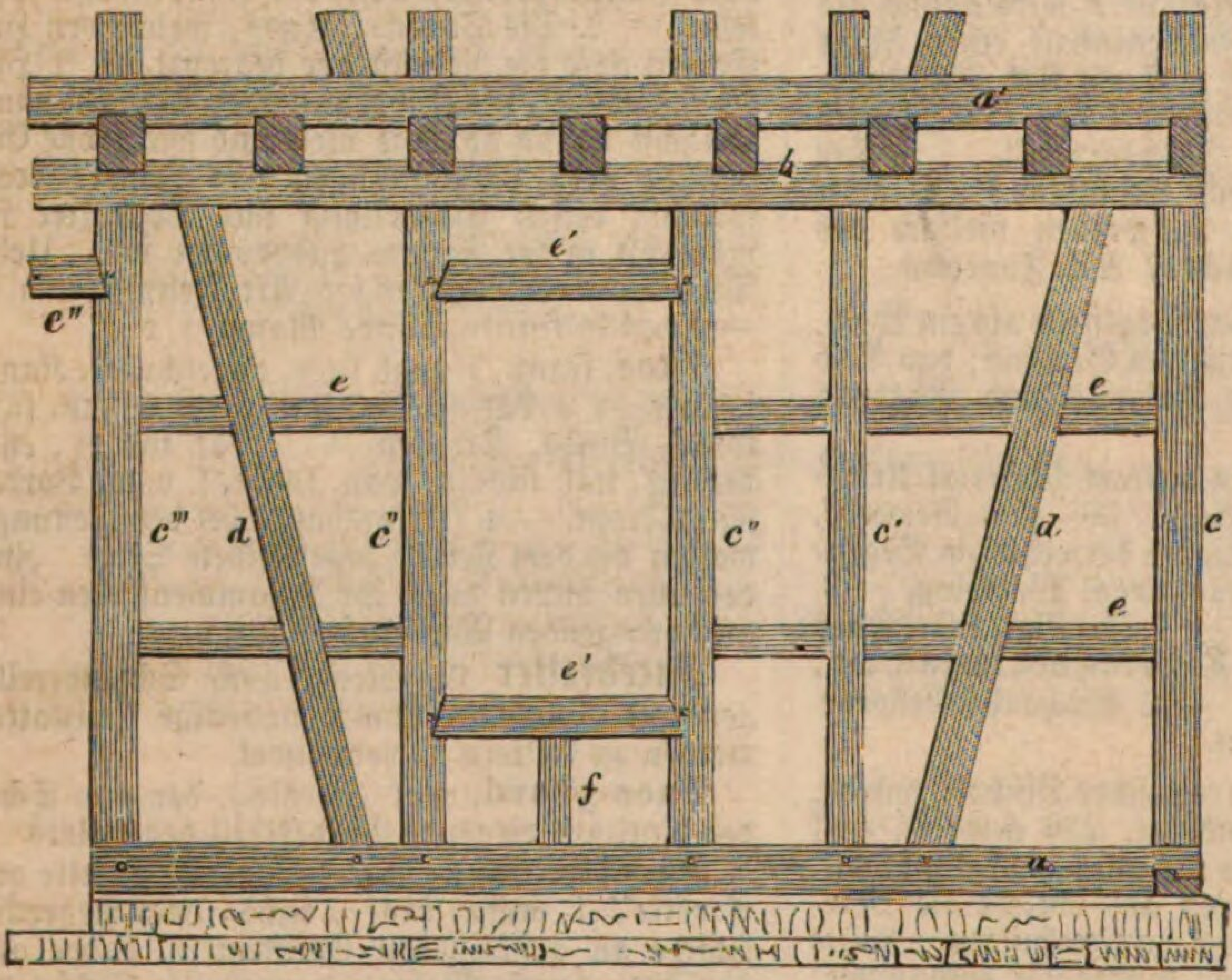


Fig. 1051.

vermischte Lehm aufgetragen wird; s. d. Art. ausstaken.

Fachverband, ist ein Deckverband bei Pflasterung aus auf die breite Seite gelegten Ziegelsteinen oder sonstigen Platten mit durchgehenden Lang- und Querfugen.

Fachwand, **Fachwerk**, **Bundwand**, **Bleichwand**, franz. clayonnage, cloisonnage, colombage, engl. baywork. Fachwände sind aus Holz construirte schwache Wände, größtentheils als Scheidewände, seltener als Umfassungen angewendet; sie bestehen aus der (wenn sie quer über den Balken stehen) auf die Balken aufgeplatteten oder aufgedollten, sonst auch auf dem Fundament, aber mindestens 1 Fuß über der Erde liegenden Schwelle a, a' Fig. 1051 und dem Rahmen, Plattstück b oder Rischholz (s. d. Art. Blattstück), auf welchem die Balken der oberen Etage ruhen; in diese beiden sind die Säulen c, c (Ständer, Pfosten, auch Stiele genannt) eingezapft, welche oft ausgehauen werden (s. Fach 1), ebenso die Bänder d (Strebe und Biege, auch Sturmband, Schubband, Sturmbüge, Windstrebe genannt), welche, schräg gestellt, das Verschieben der Wände verhüten; zwischen diese Theile sind dann horizontal die Riegel e, sowie Thür- und Fensterriegel e' und e" eingezapft, auch vielleicht noch hie und da Stempel oder Stelzen f eingesetzt. Säulen und Bänder werden blos im Plattstück verbohrt, auch pflegt man bei zweimaliger Verriegelung nur die oberen Riegel zu verbohren. Thür- und Fensterriegel erhalten Versatzung. Ueber die so entstandenen Fächer s. Fach 1. 1 □R., 1/2 Ziegel stark, erfordert ungefähr 420 Stück Ziegel und 14 C.-F. Mörtel; 6 Zoll starke Stakwand erfordert 8 C.-F. Stakholz, 64 C.-F. Lehm und 4 Bd. Stroh, der Putz derselben auf einer Seite 12 C.-F. Lehm und 1 Bd. Stroh.

Fachwerksbrücke, nach Howe's System, s. Brücke Seite 465.

Facies altaris, lat., Vorderseite des Altars, ungenau von Einigen mit Antipendium übersetzt.

Facit heißt das Resultat einer numerischen Rechnungsaufgabe, in der Einheit ausgedrückt, nach welcher in der Rechnung gefragt wird. Häufig auch „Resultat" genannt.

Facke, frz. maille, jedenfalls aus Fach entstanden (Schiffsb.). So heißen die Zwischenräume zwischen den Spanten; sie werden bei Kriegsschiffen, wo sie blos 6—12 Zoll breit sind, über dem Wasser, sowie einige Fuß unter Wasser, mit Holz ausgefüllt, um den Kugeln besser zu widerstehen.

Fackel, aus dem lat. facula, Diminutiv von fax, entstanden, franz. torche, ital. facella. Die Fackel erscheint A. in den antiken Darstellungen als Attribut: 1. Der Lichtgöttin Artemis, Diana Lucifera, Luna, welche auf Münzen eine Fackel als Scepter trägt, in Tempelbildern Bogen und Fackel oder Fackeln in beiden Händen, als Sinnbild des Lebens und Todes. — 2. Der Ceres, Demeter, die ihre Tochter Persephone sucht. — 3. Der Juno, als Ehegöttin Here Zeuxia, Juno Pronuba. — 4. Der Venus Libitina, welche als Lebens- und Todesgöttin den Psychenschmetterling mit der dem Amor genommenen Fackel versengt. — 5. Des Hypnos und Thanatos, Genien des Schlafes und Todes, welche die Lebensfackel senken oder sich auf die umgekehrte Fackel stützen. — 6. Des Comus, s. d. — 7. Auch bei den Bacchusfesten spielt die Fackel eine große Rolle, besonders bei den Lampadophorien oder Fackeltänzen; auch in den Händen eines Amor ꝛc. — B. In der christlichen Kunst

sehen wir die Fackel als Attribut bei den Heiligen Chrysanthus, Calocerus, s. d. 2., Constantin, Anatolia, Eutropia, Theodor v. Tyro, Theodotus, Wilhelm von Roeschild, Dominicus ꝛc., s. d. betr. Art.

Fackelkohle, s. Canelkohle.

façonniren, s. v. w. gestalten, formen. Eine zweckmäßige Maschine zum Façonniren der Enden von Stäben aus Holz ꝛc. besteht in der Hauptsache aus einem gewöhnlichen Drehspindelstock, nach Art einer jeden Drehbank durch ein Trittbret oder dergl. in Bewegung gesetzt. Die zu bearbeitenden Gegenstände werden jedoch nicht, wie dies bei der gewöhnlichen Drehbank der Fall ist, auf der Spindel befestigt, sondern die drehbare Spindel ist mit einem Kopf versehen, welcher den schneidenden Façonstahl trägt, während die zu bearbeitenden Gegenstände mit der Hand gehalten werden. Beim Gebrauch dieser Maschine hat man blos den zu façonnirenden Stab in die Bohrung des Kopfes, deren Durchmesser jedoch nicht größer sein darf, als der Stab stark ist, einzuführen und durch den Hebel den Stahl langsam herab zu drücken.

Facsimile, lat., ganz treue Nachahmung einer Zeichnung, Inschrift oder dergl., mit Beibehaltung aller Mängel, Unaccuratessen ꝛc.

Factitium luteum, s. Schüttgelb.

Factor (Arithm.), 1. heißt bei der Multiplication eine jede der beiden Zahlen, welche mit einander multiplicirt werden sollen, um das Produkt zu gewinnen. In dem Produkte 4 × 5, wo also 5 viermal genommen werden soll, heißen 4 und 5 die Factoren, und zwar im Besondern 5 der Multiplicand und 4 der Multiplicator. Die beiden Factoren können mit einander vertauscht werden, z. B. 4 × 5 = 5 × 4. — 2. Primfactor einer ganzen Zahl ist eine Primzahl (s. d.), welche dieselbe ohne Rest theilt. Eine Zahl kann denselben Primfactor mehrfach enthalten, so enthält $24 = 2^3 . 3$ den Primfactor 2 dreimal und den Primfactor 3 einmal. — 3. Der größte gemeinschaftliche Factor zweier ganzer Zahlen ist die größte Zahl, welche die beiden gegebenen Zahlen ohne Rest theilt, z. B. für 42 und 54 ist derselbe 6. Zwei absolute, sowie auch zwei relative Primzahlen (s. d.) haben 1 zum größten gemeinschaftlichen Factor. — Auch bei Buchstabengrößen spricht man vom gemeinschaftlichen Factor als einer Buchstabengröße, die sich in jede der gegebenen ohne Rest theilen läßt. — 4. Sind a, b, c... die Wurzeln der Gleichung

$$x^n + A x^{n-1} + B x^{n-2} + .. + Q = o,$$

so läßt sich dieselbe in die Factoren zerlegen $(x - a)(x - b)(x - c) \ldots = o$. Sind die Werthe A, B, C.. reell, so muß, wenn einer der Wurzelwerthe imaginär ist und z. B. die Form $p + q\sqrt{-1}$ hat, ein anderer Wurzelwerth die Form $p - q\sqrt{-1}$ haben; dann enthält das Produkt $(x-p-q\sqrt{-1})(x-p+q\sqrt{-1})$, welches $= x^2 - 2px + p^2 + q^2$ ist, nur reelle Coefficienten und wird ein trinomischer Factor der Gleichung genannt, weil er aus drei Gliedern besteht. Ein trinomischer Factor enthält daher zwei imaginäre Wurzeln.

Facultät (Arithm.) nennt man 1. das Produkt von Gliedern einer arithmetischen Progression, z. B. a (a + d) (a + 2 d) (a + 3 d). Den ersten Factor einer solchen Facultät nennt man dann die Basis und die Anzahl der Factoren den Exponenten der Facultät. — 2. Die natürliche Reihe der Zahlen mit einander multiplicirt, bezeichnet Ohm durch die letzte derselben mit einem Ausrufungszeichen, z. B. ist nach ihm 6! so viel wie 1.2.3.4.5.6; es wird dies gleichfalls gelesen „6 Facultät."

Faden, 1. s. v. w. Fache, s. d. — 2. (Herald.) franz. cotice, der schmale Schrägbalken, s. Balken S. 208, auch wohl jede Heroldsfigur, welche unter der Hälfte der gewöhnlichen Breite ist. — 3. (Schiffsb.) auch Fahm, franz. brasse, engl. fathom, vethym, das Maaß des Tauankers, nach welchem die Wassertiefen auf der See gemessen werden; der engl. Faden hält 6 Fuß oder 810,7 Par. Linien, der franz. 5 F. oder 720 Par. L., der hamburgische 6 F. oder 762 Par. Linien ꝛc., s. übr. d. Art. Klafter und Maaß. — 4. Cubikmaaß für Holz im nördl. Deutschland, s. Klafter. — 5. (Holzarb.), Langfasern des Holzes, daher auch: „nach dem Faden trennen oder hauen", für: der Länge nach trennen ꝛc.

Fadenkreuz (Feldmeßk.), besteht aus zwei in den Fernröhren bei Meßinstrumenten angebrachten, sich rechtwinklig in der Sehachse derselben durchkreuzenden feinen Fäden, oft von Spinngewebe, welche in der Brennweite des Augenglases angebracht sind, und dient zu Richtung des Fernrohrs auf einen Gegenstand, indem dasselbe bei Benutzung des Fernrohrs den Gegenstand decken muß. Um zu prüfen, ob die Fäden sich genau in der Sehachse kreuzen, dreht man das Fernrohr, worauf dann das Fadenkreuz ohne Verrückung des Rohrs ein und denselben Punkt decken muß. Der Ring, in welchem das Kreuz ausgespannt ist, kann mittelst der darauf befindlichen Schraube in die richtige Stellung gebracht werden.

Fadenmalerei, Malerei, welche gewebte Stoffe facsimileartig nachahmt.

Fadenstein (Min.), s. v. w. Kalksinter.

Fadenstengel, schwärzlicher (Catasetum atratum Lind., Fam. Orchideae), sowie andere Arten dieser brasilianischen Gattung von Baumorchideen, liefern in ihrem eingedickten Safte einen brauchbaren Leim.

fadmen, abfadmen (Schiffsb.), nach Faden messen.

Fächerfenster, engl. fanshaped window, ein gewöhnlich schmales Fenster, dessen oberer Schluß sich in verschiedenen Rundzacken erweitert, s. Fig. 1052; kommt besonders im romanischen Styl vor.



Fig. 1052.

Fächergewölbe, engl. fan-voult, auch Strahlengewölbe, s. Gewölbe, s. auch Band I. S. 724 Fig. 103.

Fächerpalme, s. Palme; ihre Verwendung in der Ornamentik s. unt. d. Art. Arabesken.

Fächerwerk, engl. fanwork roof, fanwork tracery, Decke oder Gewölbe, welches in Felder eingetheilt ist, die sich fächerförmig ordnen.

Fährdamm, auch Fährstegel (Straßb.), erhöhter Weg bei einem mit der Fähre zu passirenden Flußübergang, auf welchem man auch bei hohem Wasser zur Fähre gelangen kann; wird von Faschinen, Steinen und Kies oder auch von Balken mit darüber gelegten Bohlen hergestellt.

Fähre, Fährschiff, auch Fährprahm, Fährschutte, franz. bac, engl. ferry boat, ital. tragitto, span. balsa, flaches, verhältnißmäßig sehr breites Schiff mit niederem Bord und geringem Tiefgang, noch besser eine Verkoppelung von zwei schmalen Kähnen, zum Uebersetzen der Menschen, des Fuhrwerks und Viehes; 1. gewöhnliche Fähren, an einem quer über den Fluß gespannten Draht- oder gewöhnlichen Seile befestigt, auf welchem eine mit Rollen versehene Oese läuft, an welcher das Fährschiff mittelst eines Taues hängt; zweckmäßig ist es, das Schiff an zwei solche Rollen zu hängen; vermittelst des Einstellens der Taue auf verschiedene Längen oder mittelst des Steuers stellt man das Schiff in einen Winkel von circa 35° gegen die Strömung, welche dann die Fähre selbst über den Fluß treibt; hierbei schwimmt das Leitseil entweder im Wasser oder es ist über zwei dazu errichtete hohe, starke Mastbäume gespannt, welche sich auf den beiderseitigen Ufern befinden, so daß die Schifffahrt nicht unterbrochen wird. — 2. Sogenannte fliegende Fähren, fliegende Brücken oder Gierbrücken, bei welchen der Prahm mittelst eines Taues oder Gestänges an einem weit stromaufwärts liegenden Anker oder auf einer zufällig daselbst befindlichen Insel befestigt ist, so daß das Fahrzeug an diesem Tau, durch die Strömung getrieben, einen Bogen beschreibt; gewöhnlich liegt das Tau in Gabeln, welche auf einer Reihe mit einander verbundener Pontons oder Kähne angebracht sind, so daß die Gabeln gegen das Fährschiff zu immer höher werden, um Spannung zu vermeiden; auf dem Schiff selbst stehen zwei Masten, durch einen Querriegel verbunden, auf dem eine Rolle läuft, durch welche wiederum das Leitseil geht; die Bewegung geschieht wie oben. — 3. Neuerdings hat man auch Dampffähren eingerichtet. Die Größen der Fähren sind sehr verschieden; bei Anlage derselben berücksichtige man Stellen, welche, frei von Untiefen, keine zu starke Strömung haben, auch geeignete Ufer zum bequemen Anlanden der Fähre darbieten.

fähriges Holz (Forstw.), Baumpflanzungen, welche über Mannshöhe erreicht haben, von welchen also das Wild die oberen Spitzen nicht mehr abnagen kann.

Fährschiff, s. Fähre.

Fälgen, s. v. w. Felgen, s. d.

Fälle Christi, s. Station.

Fällen der Bäume. Der erste Theil der Arbeit, das Anfällen, geschieht mit einer langstieligen Axt, dem Fällbeil, indem man den Baum dicht über seiner Wurzel auf der einen Seite einkerbt, worauf man dann auf der entgegengesetzten Seite, etwas höher als die erste Einkerbung, bis zu dieser einhaut oder auch mit einer großen Säge einschneidet. Vergleiche jedoch den Art. Baumfällen. Die dort erwähnte Dirigirung der Fallrichtung kann man durch Ziehen an oben befestigten Seilen bewerkstelligen. Die beste Zeit zum Fällen der Bäume (Fällzeit) ist, wenn das Holz so zu sagen reif, wenn die inneren Holzschichten vollkommen gebildet und der Saft in Ruhe ist; vergl. darüber d. Art. Bauholz C. a, sowie Fäulniß, Hausschwamm ꝛc. Die Dauer des Eichenholzes wird ungemein erhöht, wenn man den Stamm im Mai über dem Stammende einige Fuß hoch abschält, s. auch d. Art. abkränzen, und den Sommer über ausgrünen und abtrocknen läßt.

Färbedistel, Färbescharte (Serratula tinctoria, Fam. Compositeae), ist ein in Deutschland wild wachsendes und mitunter angebautes distelähnliches Kraut von 2—3 Fuß Höhe, mit rothen Blumen. Es wird zur Bereitung dauerhafter gelber Farben verwendet.

Färbeeiche (Quercus tinctoria etc., Fam. Näpfchenfrüchtler), ist ein Baum Nordamerika's, dessen Holz unter dem Namen Quercitronenholz einen bedeutenden Handelsartikel bildet. Es dient dasselbe zur Herstellung gelber Farben und enthält Quercitrongerbstoff und Quercitrin.

Färbeflechten, s. Orseille.

Färbe-Ginster, s. Ginster.

Färbehaus, s. v. w. Färberei, s. d.

Färbeholz, s. Farbeholz.

Färben. Das Wort Färben bezeichnet die Veränderungen, welche mit einem Körper vorgenommen werden müssen, damit er von der Oberfläche Lichtstrahlen von bestimmter Brechbarkeit in unser Auge sendet. Man kann diesen Zweck auf verschiedene Weise erreichen. 1. Gewöhnlich läßt sich der Gegenstand mit einem von Natur gefärbten Körper überziehen, wozu eine Menge mineralischer oder vegetabilischer Färbstoffe brauchbar sind. — 2. Die Oberfläche eines Körpers kann durch Beizen chemisch so verändert werden, daß man durch die Operation einen Körper von bestimmter Farbe erhält. Es folgen im Nachstehenden einige Recepte, nach den zu färbenden Materialien geordnet. Näheres s. unter d. Art. Anlassen, Anlaufen, Aestrich, Beize, Bronzirung, Farbe.

A. **Färben der Goldwaaren:** 1 Pfd. Farbe wird, mit 5 Loth Wasser aufgeweicht, in einem Topf über Feuer gebracht; steigt die Mischung in die Höhe, so werden 4 Quentchen concentrirte Salzsäure hinzugethan und die zu färbende Waare 3 Minuten darin bewegt, dann herausgenommen und über dem Farbetopf sehr rasch mit heißem Wasser begossen, in heißem Wasser gespült und das Verfahren wiederholt, bis der gewünschte Farbeton erzielt ist. Dann wird die Waare in kaltem Wasser gespült und in gewärmten buchenen Sägespänen getrocknet, s. übr. Vergoldung.

B. **Färben des Holzes** ohne Unsichtbarmachung der Jahrringe. Hinsichtlich der Annahme der Farbe ist zu bemerken: Zum Schwarzfärben nimmt man meistentheils das Holz des Birnbaums, der Stechpalme und der Buche; um blau, grün, roth oder dergl. zu färben, eignet sich am besten astfreie Stechpalme. Man lege die Fourniere zuerst in ein Gefäß mit reinem Wasser, in welchem sie vier oder fünf Tage lang bleiben. Hierauf lasse man sie ungefähr 12 Stunden lang trocknen, ehe sie in das Farbebad kommen; zu den rothen Farben, die mit Scheidewasser versetzt sind, werden am zweckmäßigsten verzinnte oder messingene, zu den grünen hingegen kupferne, und zu den schwarzen eiserne Kessel genommen. — 1. **Schwarz zu färben:** in einen kupfernen Kessel thue man 6 Pfd. geschältes Blauholz und so viele Fourniere, als der Kessel bequem aufnehmen kann, fülle denselben mit Wasser und erhalte ihn gegen 3 Stunden lang in gelindem Kochen; alsdann setze man $^1/_2$ Pfd. gepulverten Grünspan, $^1/_2$ Pfd. Eisenvitriol und 4 Unzen zerkleinerte Galläpfel zu, wobei man das verdunstende Wasser immer durch Essig ersetzt. Die Fourniere lasse man täglich 2 Stunden gelind kochen, bis man findet, daß

sie von der Farbe gänzlich durchdrungen sind; s. übrigens Beize A. m. 34 bis 36 I. Band, S. 308. — 2. **Blau.** In weiches Wasser werfe man unter beständigem Umrühren Stücke ungelöschten Kalkes, lasse denselben setzen und gieße die klare Flüssigkeit ab. Auf jede Gallone dieser Flüssigkeit nehme man 10 bis 12 Unzen Lackmus, gieße die warme Flüssigkeit über die Fourniere und lasse sie so lange darin, bis die Farbe das Holz gehörig durchdrungen hat; s. übr. Beize A, 1—5 S. 307. — 3. **Gelb.** a) Mattgelb. 4 Pfd. Berberitzenwurzel verwandle man in feine Späne und bringe dieselben in eine kupferne oder messingene Pfanne; nachdem man 4 Gallonen Wasser eingetragen hat, setze man 4 Unzen Curcume zu, lege so viele Fourniere in die Pfanne, als von der Flüssigkeit bedeckt werden, koche sie drei Stunden lang und wende sie öfters um. Nachdem sie kalt geworden sind, setze man 2 Unzen Scheidewasser zu. b) Ein feurigeres Gelb ergeben 1 Pfd. gelbe Beeren auf eine Gallone Wasser, wenn man zuerst darin die Fourniere kocht. Vorher wird in 1 Pinte Scheidewasser 1 Unze gekörntes Zinn und 1 C.-Z. Salmiak unter Schütteln gelöst. Nach 2 bis 3 Tagen wird diese Lösung der Beerenaufkochung zugesetzt und die Fourniere noch 2 Stunden darin gelassen; s. übr. d. Art. Beize 26 bis 33 S. 308. — 4. **Grüne Beize auf Holz.** Man verfahre wie bei 3 a u. b; aber statt Scheidewasser zuzusetzen, oder eine Zinnsolution, setze man schwefelsauren Indigo zu, und zwar in solcher Quantität, bis die gewünschte Farbe zum Vorschein kommt, s. übrigens d. Art. Beize 43 bis 46 S. 309. — 5. **Roth.** a) Feuriges Roth. Zu 4 Gallonen Wasser nehme man 2 Pfd. echte Brasilienspäne, lege die Fourniere in die Flüssigkeit und koche sie 3 Stunden lang, setze alsdann 2 Unzen Alaun und 2 Unzen Scheidewasser zu und erhalte die Flüssigkeit lauwarm. — b) Purpurroth. In 2 Pfd. geschältem Blauholz, 1/2 Pfd. Brasilienspänen, 4 Gallonen Wasser kocht man wenigstens 3 Stunden lang die Fourniere, alsdann setzt man 6 Unzen Perlasche und 2 Unzen Alaun zu und kocht die Fourniere täglich 2 oder 3 Stunden, bis man findet, daß die Farbe durchgedrungen ist, s. übr. Beize A. 13 bis 25 S. 307 und 308. — 6. **Grau.** a) Silbergrau. Man fülle einen gußeisernen Topf von 6 oder 8 Gallonen Hohlraum mit rostigen Nägeln, setze 1 Gallone Essig und 2 Gallonen Wasser zu und koche diese Mischung. Alsdann bringe man die nicht zu trockenen Fourniere in den Kessel, begieße sie mit der Eisenbeize, setze alsdann noch 1 Pfd. geschältes Blauholz und 2 Unzen zerstoßene Galläpfel zu, mache dann einen andern Topf voll Eisenbeize siedend, um den Kessel damit zu speisen, wobei man die Fourniere bedeckt erhält und sie täglich 2 Stunden lang kocht. b) Eine andere graue Farbe. In ein Gefäß bringt man eine Quantität Eisenspäne und besprengt sie von Zeit zu Zeit mit verdünnter Salzsäure, bis sie dick mit Rost bedeckt sind; auf je 6 Pfd. gebe man alsdann 1 Gallone Wasser, in welcher 2 Unzen Saltartari aufgelöst worden sind, und bringe alsdann die Fourniere in den Kessel und bedecke sie mit dieser Flüssigkeit, in welcher man sie 2 oder 3 Stunden lang kochen läßt. Auf jede Gallone der Färbeflüssigkeit setzt man alsdann 1/4 Pfd. Eisenvitriol zu und unterhält eine mäßige Temperatur, bis die Farbe durchgedrungen ist; s. übr. d. Art. Beize 52—54 S. 309. — 7. Ueber das Beizen des Holzes mit andern Farben s. d. Art. Beize Seite 307 6—12, Seite 308 37—41, Seite 309, 47—51, 55—60 im ersten Bande. —

C. **Färben von Elfenbein und Knochen,** s. Beize D. S. 310.

D. **Das Beizen auf Horn,** s. Beize E. Seite 310.

E. **Färben der Steine.** Damit der Stein die Farbe gut annimmt, darf er nur geschliffen, aber nicht polirt sein. Färbende Mittel sind theils Metallsalzauflösungen, theils mit Weingeist oder ätherischen Oelen bereitete Tinkturen verschiedener Pflanzenpigmente. Das Erwärmen des Steines befördert das Einziehen der Farben. a) **Auf Marmor.** 1. Grün mit Grünspanauflösung. — 2. Gelb mit Gummigutti, in Alkohol aufgelöst. — 3. Dunkelroth mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd. — 4. Schönroth mit Drachenblut, aufgelöst in Alkohol. — 5. Scharlachroth: man zieht Cochenille mit Alkohol aus, setzt dieser Flüssigkeit ein wenig Alaunlösung zu und trägt sie warm auf. — 6. Purpurviolett durch eine Chlorgoldsolution, ist sehr kostspielig. — 7. Smaragdgrün durch Zusammenschmelzen von Wachs und destillirtem Grünspan; die Mischung wird im flüssigem Zustand auf den Stein aufgetragen und nach der Erkaltung von der Oberfläche wieder weggenommen. Ueberhaupt eignen sich alle mit Alkohol ausgezogenen Pflanzenfarben zum Beizen des Marmors. Man kann auch 2 oder 3 Farben neben einander auftragen, mehr aber nicht, weil sie sonst zusammenfließen; auch muß man zuerst die Farbe auftragen, welche der meisten Wärme bedarf, um in den Marmor einzudringen; überhaupt trage man die mit Wachs zusammengeschmolzenen Farben stets zuletzt auf. Für alle mit Terpentinöl oder Weingeist angemachten Farben muß der Stein schon vor dem Auftragen der Farben erhitzt werden, nur bei alkoholischer Drachenblut- und Gummiguttilösung geschieht das Erhitzen erst, wenn die betreffenden Stellen mit den Farben bedeckt sind. Man nimmt zu dem Ende eine Kohlenpfanne oder besser ein rothglühendes Eisen und fährt damit in der Entfernung ca. eines halben Zolles über die betreffende Stelle des Steins hin; dieses Erhitzen wird so oft wiederholt, bis die Farbe hinreichend in den Stein eingedrungen ist. b) **Granit** färbt man purpurroth mit Goldauflösung; grün durch Grünspan, in Ammoniak aufgelöst; gelb durch chromsaures Kali. Außerdem lassen sich auch noch andere Steinarten auf diese Weise färben, und zwar um so leichter, je poröser der Stein ist. c) **Sandstein** färbt man gelb oder braun mit schwächerem oder stärkerem Eisenvitriol, andere Färbungen kann man erzielen durch gerbstoffhaltige Auflösungen, z. B. Galläpfelauflösungen, Absud von Eichenrinde rc., nachdem man den Stein zuvor mit Leimwasser getränkt hat.

F. **Färben und Plattiren der Ziegelsteine.** a) Schwarz: man nimmt 3/5 rothe Thonerde (dem Volumen nach), 2/5 Eisenocker. b) Gelb: 3/5 weiße Thonerde und 2/5 Uranoxyd. c) Dunkelbraun: 3/4 rothe Thonerde und 1/4 fein gepulverten Eisenocker. d) Roth: 3/5 weiße Thonerde und 2/5 caput mortuum. e) Grün: 1/2 dergl. und 1/2 grünes Chromoxyd. Die Mischungen werden auf einer Glasurmühle sehr fein mit Wasser abgemahlen und das überschüssige Wasser entfernt, bis sich eine steife Masse bildet; die Kopfflächen der Formen für Gliedersteine werden 1/8 Z. stark damit plattirt, danach gemeiner Thon gut eingerieben, die Form dann zusammengesetzt und wie gewöhnlich mit Thon ausgedrückt.

Färber-Anil, s. Indigo.

Färberbaum, 1. Name mehrerer Bäume, deren Holz zum Färben benutzt wird. — 2. Ein Werkzeug der Färber.

Färberei. Dieselbe enthalte die nöthigen Plätze für Kessel, Küpen, Böcke, Winden ꝛc. nach Angabe des Fabrikanten. Der Fußboden wird am besten gepflastert und mit den nöthigen Abzugskanälen versehen; womöglich legt man Färbereien in der Nähe des Wassers an. Unter dem weit vorspringenden Dache bringt man eine Gallerie an, von der aus die gefärbten Zeuge in ihrer ganzen Länge herabhängen können; besser noch ist es, wenn man diese Gerüste in Gestalt von Schuppen oder Thürmen in Fachwand aufführen kann, deren Wände dann blos mit Latten beschlagen werden.

Färber-Eiche, s. Galläpfel-Eiche.

Färber-Kreuzdorn (Rhamnus infectorius L., Fam. Wegdorngewächse), ist ein Strauch des südlichen Europa, dessen Beeren mehrere Farbstoffe: Xanthin, Rhamnin, Chrysorhamnin, enthalten. Sie bilden unter dem Namen Grana Lycii gallici oder Avenionensia, Gelbbeeren, Avignonkörner, Graines d'Avignon, einen ansehnlichen Handelsartikel und geben, mit Thonerde behandelt, das bekannte Schüttgelb. In gleicher Weise werden auch die Beeren der nahe verwandten Arten: Stein-Wegdorn (Rh. saxatilis L.), Maler-Wegdorn (Rh. tinctorius W. et Kit.) und des immergrünen Wegdorn (Rh. Alaternus L.) benutzt, die sämmtlich in den Ländern am Mittelmeer wachsen.

Färber-Maulbeerbaum (Broussonetia tinctoria, Fam. Nesselgewächse), ist ein 60—70 Fuß hoher Baum Südamerika's und Brasiliens, der festes, hartes, schön hellgelbes Holz besitzt, das von orangefarbenen Adern durchzogen ist. Es enthält dasselbe sehr viel gelben, krystallisirbaren Farbstoff (Morin) und wird deshalb zum Färben vielfach nach Europa ausgeführt. Mit Indigo giebt es das sogenannte sächsische Grün. Von den Kunsttischlern wird es zum Einlegen gebraucht.

Färbermilbe, eine rothe Farbe gebende Abart der Erdmilbe, s. Cochenille.

Färber-Röthe, Färberwurzel, Krapp (Rubia tinctorum L., Fam. Rubiaceae), eine krautartige Pflanze von 2—3 Fuß Höhe, mit fleischiger Wurzel, rauhem Stengel, quirlförmig stehenden Blättern und unansehnlichen, kleinen gelblichen Blüthen. Sie ist in Kleinasien und am Kaukasus ursprünglich einheimisch, wird aber in Frankreich, den Niederlanden und mehreren Gegenden Deutschlands cultivirt. Die technisch wichtige Wurzel ist braunroth, und enthält zwei im Handel vorkommende Farbstoffe: Garanzin und Kolorin. Diese dienen zum Rothfärben und zur Darstellung des Krapplackes. Außer der gemeinen F. werden noch andere Arten derselben Gattung zu gleichem Zwecke benutzt, so die levantinische F. (R. peregrina L.), auch Alizari genannt, die bengalische (R. Munjista Roxb.), die schmalblättrige (R. angustifolia L.) in Portugal, R. chilensis Mol. und R. Relbun Schlechtd. in Chili, R. corymbosa D. C. in Peru, R. hypocarpia D. C. in Westindien, R. cordata Thbg. in Japan und R. lucida L. in Südeuropa.

Färberrottlere, s. Capilopodie.

Färberwaid, Waid (Isatis tinctoria, L., Fam. Kreuzblümler), deutscher Indigo, Pastel, wurde vorzüglich vor Einführung des Indigo in großem Maaßstabe gebaut, z. B. in Thüringen, wo mehrere Städte darnach die Waidstädte hießen. Die Blätter der Pflanze werden gesammelt, zu Kugeln geballt und zum Blaufärben in den Handel gebracht. Gleichen blauen Farbestoff liefern die verwandten Arten: wilder Waid (J. campestris Stev.) in Podolien und Südrußland; orientalischer Waid (I. orientalis L.) und der Indigo-Waid (I. indigota Lindl.) in China.

Färberwurzel, s. Färber-Röthe.

Färbescharte, s. Färbedistel.

Färbestoffe, s. Farbe.

Färbung, s. Farbengebung.

Fäßchenstahl, Stahl in kurzen Stücken, nach seiner Verpackung so genannt.

Fäulniß. Wenn ein todter organischer Körper durch den Einfluß der Luft (des Sauerstoffs der Luft), der Feuchtigkeit und der Wärme allmälig in einfachere, unorganische Körper zerfällt und es treten bei dieser Zersetzung übelriechende Gase auf, so sagt man von dem organischen Gebilde, es fault. Der dabei vorgehende Zersetzungs-Proceß wird „Fäulniß" genannt. Dem zerstörenden Einflusse der Atmosphärilien auf die organischen Stoffe hat man schon von jeher Einhalt zu thun oder ihn doch wenigstens zu verlangsamen gesucht. Im Nachfolgenden sollen für den Bautechniker einige Mittel angegeben werden, welche zur Abhaltung der Fäulniß, namentlich des Bauholzes, sich als zweckentsprechend ergeben haben. A. **Fäulniß gefällten Holzes.** Das Hauptgewebe der Holzmasse besteht aus Längsfasern und einer die Zwischenräume derselben füllenden wässerigen Lösung von Pflanzeneiweiß, Pflanzenleim, Gummi, verschiedenen mineralischen Substanzen u. a. m. Diese wässerige Lösung der angeführten Stoffe, welche man mit dem Namen „Saft" bezeichnet, ist es nun vor Allem, welche sehr leicht der Zersetzung unterliegt, und namentlich sind es in diesem Safte die gelösten stickstoffhaltigen Körper, welche die Zerstörung veranlassen. Man unterscheidet in der Praxis Trockenfäule, Moder, Naßfäule ꝛc. je nach den Erscheinungen, durch welche sich die Fäulniß ankündigt. S. d. betr. Artikel. Vergleiche übrigens d. Art. Abfaulen, Bauholz Seite 269 ff. ꝛc. Dadurch ergeben sich von selbst die Mittel zu Verhütung der Holzfäulniß, von denen wir die zuverlässigsten hier anführen: 1. Austrocknung des Holzes vor der Verwendung. Ueber die verschiedenen Arten der Austrocknung s. Bauholz S. 271. Vergl. auch d. Art. Baumfällen. Weniger nothwendig ist diese vorherige Austrocknung bei solchen Holzverbindungen, die hinlänglich der Luft ausgesetzt sind, wobei der Theil von Saftfeuchtigkeit, welchen es noch enthält, durch Austrocknung sich verliert; s. übr. d. Art. Auslaugen. — 2. Schutz vor dem Zutritt äußerer Feuchtigkeit, z. B. durch Bedeckung oder durch Wasser abhaltende Anstriche (Oelfarbe, Firniß, heißen Holz- oder Steinkohlen-Theer), wobei indessen hinsichtlich der letzteren die Bemerkung gilt, daß sie nicht anders als auf gut ausgetrocknetes Holz angewendet werden sollen; s. übr. d. Art. Anstrich, Oelfarbenanstrich ꝛc. — 3. Fernhaltung der Berührung mit solchen Körpern, welche die Fäulniß einleiten, also z. B. der feuchten Erde durch Theeranstrich oder durch Bestreichen

mit concentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl), oder durch äußerliche Verkohlung mittelst Abbrennens, s. d. — Pfähle, welche man in die Erde versenkt, sollten auch über der Erde wenigstens braun geröstet und an dem obern Hirnende mit Kupferblech, Eisenblech oder gewalztem Blei bedeckt werden. — 4. Chemische Veränderungen der gährungsfähigen Saftstoffe durch Einwirkung der Hitze; es lehrt die Erfahrung, daß gedörrtes (bei starker Wärme bis zum Braunwerden getrocknetes) oder gar oberflächlich angekohltes Holz besser der Fäulniß widersteht, als blos lufttrockenes. Dabei ist zu bemerken, daß eine solche nur theilweise vorgenommene Zubereitung nichts hilft, wenn auf andern Stellen die Feuchtigkeit Zugang in das von der Hitze weniger oder gar nicht veränderte Innere gewinnen kann, weil dann die Fäulniß von innen heraus stattfindet; s. Auslaugen und Abbrennen, sowie Bauholz S. 272. — 5. Tränkung des Holzes mit Substanzen, welche theils direct fäulnißwidrig sind, theils die Saftstoffe chemisch verändern. Hierher gehört a) das Kochen des Holzes in Salzwasser (Küchensalzlösung); b) das Tränken mit concentrirter Salzsole, Meerwasser, Alaun, Kupfervitriol oder Chlorzinkauflösung mit holzessigsaurem Eisen, Theeröl, verdünnter Schwefelsäure; c) das Verkieseln oder Durchdringen mit einer Auflösung von kieselsaurem Kali oder Natron (Wasserglas). d) In der neuesten Zeit hat man das salzsaure Quecksilberoxyd oder Quecksilberchlorid (ätzendes Quecksilbersublimat) besonders wirksam zu diesem Zwecke gefunden, und dasselbe zur Conservirung des Schiffsbauholzes ꝛc. angewendet, wobei indessen (wegen der giftigen Eigenschaften des Mittels) mit großer Vorsicht verfahren werden muß, s. S. 274, 3 ff. Man nennt das Verfahren Kyanisiren des Holzes; die Auflösung besteht am besten aus 1 Pfd. Sublimat auf 50 bis 150 Wasser. Man läßt Bretter 2 bis 3 Tage, 3zöllige Bohlen 4 bis 7 Tage, Balken von 7 Z. bis 14 Z. im □ 8 bis 14 Tage unter der Flüssigkeit, welche hierauf ausgepumpt und nach Zusatz einer neuen Portion Sublimat und Wasser wieder gebraucht wird; man läßt die getränkten Hölzer 1 Monat lang an der Luft zum Trocknen liegen, bevor man sie anwendet. Das Quecksilbersublimat verbindet sich chemisch mit Bestandtheilen des Saftes und wird durch Wasser nicht wieder aus dem Holze gezogen, dringt jedoch nicht sehr tief ein, so daß das Holz zwar vor dem Anfaulen von Außen her, nicht aber vor innerer Verstockung geschützt wird; e) auf eine kräftigere Weise wird das Holz mit der Sublimatlösung imprägnirt bei Behandlung in einem von schmiedeeisernen Platten zusammengesetzten, mit Holz gefütterten Behälter, in welchen man nach Auspumpen der Luft die Flüssigkeit mittelst starker Druckpumpen einpreßt. Bei einem Drucke von 100 Pfd. auf den □Zoll werden 10 Z. starke Schwellen binnen 7 Stunden bis in den Kern durchdrungen; 1 C.-F. Holz absorbirt dabei sehr verschiedene Mengen der Auflösung, nämlich von $2\frac{1}{2}$ Pfd. bis 15 Pfd., worin $\frac{1}{2}$ Loth bis $3\frac{1}{4}$ Loth Aetzsublimat enthalten war. Jedenfalls ist das Kyanisiren eine kostspielige Procedur; für 7 bis 9 C.-F. Holz kommt es auf 1 Thaler zu stehen. f) Die Hölzer werden in einem starken guß- oder schmiedeeisernen Behälter dicht verschlossen, dann pumpt man mittelst einer messingenen Druckpumpe mit großer Kraft (120 Pfd. auf den Quadratzoll) eine Auflösung von Kupfervitriol in dem 50fachen Gewichte Wasser ein, welche in $1\frac{1}{2}$ Stunde eine Bohle von 31 Fuß Länge, 14 Zoll Breite, 7 Zoll Dicke bis in's Innerste durchdringt. g) Metallisiren des Holzes (Paynisiren genannt), s. Bauholz S. 277. h) Tränkung des Holzes mit Salzauflösung kann nach dem Vorschlag von Boucherie dadurch ausgeführt werden, daß man entweder den noch nicht gefällten Stamm unten anbohrt und durch die Bohrlöcher die Flüssigkeit einbringt, welche sodann vermöge der Haarröhrchen-Thätigkeit bis in die Zweige aufgezogen wird, oder den gefällten Stamm aufrechtstehend oben mit einem Behälter verbindet, aus welchem die Salzauflösung durch ihren eigenen Druck nach unten sich einfiltrirt; doch ist zu bemerken, daß einige Holzarten (Linde, Erle, Buche, Weide, Ulme, Birnbaum, Weißbuche) vollständig durchdrungen werden; andere aber nur im Splinte, nicht im Kernholze (Eiche, Nußbaum, Fichte, Tanne) oder beinahe gar nicht (Kirschbaum, Eiche, Pappel). — 6. Sandharzanstrich. Man nimmt 50 Theile Harz, 40 Theile fein gestoßene Kreide, 500 Theile feinen weißen und scharfen Sand, 4 Thle. Leinöl, 1 Theil natürliches Kupferoxyd und 1 Theil Schwefelsäure. Zuerst erhitzt man das Harz, die Kreide, den Sand und das Leinöl in einem eisernen Kessel, dann setzt man das Oxyd und die Schwefelsäure hinzu und streicht mit der noch heißen Masse mittelst eines starken Pinsels das Holz an (Förster's Bauzeitung). — 7. Entsaftung durch Ausschlagen. Wenn man die gefällten Stämme unentwipfelt auf dem Platze liegen läßt, so schlagen im Frühjahre die Zweige aus und ziehen durch das eintretende Wachsthum der Blätter den Saft aus dem Stamme, welcher erst nach dem Abwelken des Gipfels weggefahren und dann dem Trocknen auf gewöhnliche Weise überlassen wird. Es ist Thatsache, daß dieses Verfahren die Neigung des (nun saftärmeren) Holzes zur Fäulniß vermindert; gleichwohl ist dasselbe jetzt weit seltener als sonst gebräuchlich. — 8. Dampfauslaugung, s. Bauholz S. 274, 2, ist das beste Mittel zur Entfernung der Saftstoffe und wirkt also kräftiger zur Verhinderung der Fäulniß, als Auskochen im Wasser oder Auslaugen. Mit den Dämpfen kann zweckmäßig die Durchdringung mit Theer und zwar so verbunden werden, wie im ersten Band S. 276 angegeben. Das Holz wird hierdurch merklich härter, läßt, wenn es naß geworden ist, das Wasser schnell wieder verdunsten und widersteht sehr gut der Fäulniß. — 9. Die Mittel zur Verhinderung des Schwammes fallen, da letzterer eine Folge der eingetretenen Fäulniß ist, mit jenen zusammen. Besonders schützend hat sich das Kyanisiren erwiesen; auch will man das Bestreichen des Holzes mit einer nicht zu schwachen Eisenvitriolauflösung (mit oder ohne Zusatz von etwas Schwefelsäure) sehr wirksam zur Verhinderung des Schwammes und selbst zu dessen Vertilgung gefunden haben. In Gebäuden sind vorzugsweise die zunächst über den Fundamenten liegenden Hölzer dem Entstehen des Schwammes ausgesetzt. Es ist höchst wesentlich, hier nur ausgewachsenes und vorher völlig lufttrocken gewordenes Holz anzuwenden und ihm eine möglichst trockene Lage zu geben, also wenigstens $1\frac{1}{2}$ Fuß über der Straße oder wenigstens nicht direkt auf der Erde, sondern auf einer Schüttung von trockenem Lehm, todtem Bauschutt, Holz- oder Torfasche u. dergl. Kann man um die Hölzer eine Luftcirculation unterhalten, so schützt diese gewöhnlich allein schon

gegen den Schwamm; s. Ausmauern der Balken, Bauholz und Hausschwamm.

B. **Fäulniß der Bäume**, d. h. des Holzes auf dem Stamm, wird in der Regel dadurch herbeigeführt, daß durch Abbrechen der Aeste oder anderer äußerer Beschädigungen des Baumes dem Regen Zugang zum inneren Holz gestattet ist; die meisten Bäume werden zuerst kernfaul und dadurch hohl. Verhütet kann diese Fäulniß werden, indem man etwa abgebrochene Aeste glatt verschneidet und mit Baummörtel bestreicht, mit Blech abdeckt oder dergl.; s. übr. d. Art. Bauholz S. 268 im ersten Bande, Baumkrankheiten, Kernfäule rc. Auch die Beschaffenheit des Bodens ist oft an der Baumfäulniß Schuld.

C. **Fäulniß des Rohrs im Deckenputz, des Strohes auf den Dächern** rc. Dieselbe hat meist gleiche Ursachen wie die Fäulniß des Holzes und kann durch ähnliche Mittel verhütet werden.

Fäustel, **Schlägel**, **Klöpfel**, franz. maillet, Schlagwerkzeug zum Treiben des Eisens oder Meisels; bei den Zimmerleuten meist flaschenförmig von Holz. Die Steinmetzen führen diese Art ebenfalls, nennen sie aber meist Klöpfel; den Namen Fäustel aber geben sie dem auch von Steinbrechern und Bergleuten gebrauchten Hammer mit zwei ebenen Bahnen, mit welchem das Eisen zum Sprengen in den Felsen getrieben wird.

Faex, lat., s. Weinhefe.

Fafnir (nord. Mythol.), ein Ase, welcher mit seinem Bruder Regin seinen Vater Hreidmar wegen des Otturgoldes erschlug, den Regin vertrieb, dann in Gestalt eines Lindwurms das Gold bewachte und endlich von Siegfried getödtet wurde.

Fagot, franz., Reisbündel, Faschine; fagot de sappe, Sappenbündel.

fahl, s. v. w. falb, s. d.

Fahl, s. v. w. Spießglanz, s. d.

Fahlbleiglanz, s. Bleischweif.

Fahlerz, franz. cuivre gris, ist ein Collectivname für eine Gruppe zusammengesetzter Schwefelmetalle. Die Fahlerze enthalten gewöhnlich Silber, Kupfer, Eisen, Zink, Arsenik, Antimon und Schwefel. Farbe: Stahlgrau in's Bleigraue und Eisenschwarze, metallisch glänzend. Vor dem Löthrohre schmilzt es zur stahlgrauen Schlacke unter Entwickelung von Antimondämpfen, von schwefliger Säure.

Fahlocher, s. Ocher.

Fahlstein, blasser Schiefer, wird zum Dachdecken gebraucht und seiner Farbe nach so genannt.

Fahne, lat. vexillum, signum, franz. drapeau, enseigne (von Zeug), girouette (von Blech als Wetterfahne), engl. fane, altengl. vane, phane, ital. insegna, vessillo, span. vexillo, tafetanes; es giebt verschiedene Formen: 1. **Banner** oder **Panier**, franz. bannière, engl. banner, ital. bandiera, ist ein direkt an der Stange befestigtes Tuch von quadratischer Form, oft mit einem Zipfel unten. — 2. **Rennfahne**, franz. banderole, ital. banderuola, ebenso, doch kleiner, hat den Zipfel oben. — 3. Die **Flagge**, franz. pavillon, engl. flag, in der Regel ganz quadratisch, mit Ringen am Flaggenstock befestigt und zum Auf- und Abziehen eingerichtet. — 4. **Stander**, franz. étendard, engl. standard, span. estandarte, ist schmäler und länger als die Flagge und geht allmälig spitz zu. — 5. Der **Wimpel**, franz. drapeau, flamme, span. pendon, ist ziemlich lang, endet rund oder in einer, zwei oder drei langen Spitzen und ist an einem kurzen Stab befestigt, der mittelst zweier Schnuren an dem eigentlichen Fahnenstock hängt. — 6. Der **Flügel**, span. grimpolon, niedrig und in einer langen Spitze auslaufend, in ein Drahtgestell, Flügelhed oder Flügelscheere, gespannt, welches sich um eine Spille dreht, so daß man sie als Wetterfahne benutzen kann, während die Spitze frei flattert. — 7. **Standarte**, **Oriflamme**, **Processionsfahne**, lat. cantabrum, franz. gonfalon, ital. gonfalone, span. cabdál, confalón, gewöhnlich in Form eines Rechtecks, am untern schmalen Ende mit Franzen oder Ausschnitten verziert; die obere schmale Seite ist an einem verzierten Stab befestigt, mittelst dessen und daran befestigter Schnüre die gewöhnlich reich gestickte oder bemalte Standarte am eigentlichen Fahnenstab hängt; dergl. werden gewöhnlich bei Kirchenaufzügen rc. angewendet. — 8. In der kirchlichen Symbolik bedeutet die Fahne den Triumph Christi; außerdem ist sie Attribut des heil. Abtes Antonin von Sorrento, des heil. Ritters Benignus, ferner noch des Constantin und Constantius, Faustin und Simplicius, Georgs von Cappadocien, des heil. Julianus, des heil. Franziscaners Johannes Capistran, des heil. Leopold v. Oesterreich, des heil. Ritters Mauritius, der h. Ritter Ursus, Venantius und Victorin und des heil. Königs Wenzeslaus. — 9. Ueber **Wetterfahne** s. d. und Anemoskop.

Fahnenbaake, s. Baake 3.

Fahrbahn, franz. chemin roulant, engl. cart-way. Bei Brücken und Straßen liegt die F. etwas tiefer, als die Trottoirs oder Fußwege, und erhält nach der Mitte hin eine kleine Wölbung. Zu dem Pflaster der F. wähle man nur gute, lagerhafte und möglichst große Steine und setze sie in regelmäßigen Reihen in schräger Richtung fischgrätenförmig gegen die Längenachse der Straße; s. übrigens d. Art. Brücke S. 449 und 453, Straße und Chaussee.

Fahrbrücke, **Bahn**, **Auflauf**, **Bumbam**. In Gegenden, wo viel mit Bruchsteinen oder anderm schweren Material gebaut wird, ist es Sitte, eine schräge Auffahrt nach den verschiedenen Gerüstetagen herzustellen, um das Material mit Karren hinaufschaffen zu können; eine solche F. besteht aus langen Stämmen, die durch Schußriegel verbunden und mit starken Brettern belegt sind, s. übr. Gerüst.

Fahrdamm, 1. s. v. w. Chaussee. — 2. S. v. w. Fahrwasser, s. d.

Fahrdeich, Deich, dessen Krone breit genug ist, um als Fahrstraße zu dienen. Für die Festigkeit des Deichs ist es besser, einen etwaigen Fahrweg nicht auf der Krone, sondern an der Binnenseite des Deichs anzulegen; s. d. Art. Deich.

Fahre, s. Baake 4.

Fahrenheit-Thermometer (Phys.), ist ein Thermometer, bei welchem die Temperatur des schmelzenden Eises mit + 32° und die des siedenden Wassers mit 212° bezeichnet ist. Dieses Thermometer hat daher einen andern Nullpunkt, als das Celsius'sche und das Réaumur'sche. Die Grade nach Fahrenheit werden durch Anhängung eines deutschen oder lateinischen F hinter die Anzahl Grade bezeichnet. Zur Verwandlung der Fahrenheit'schen Grade in Celsius- und Réaumur-Maaß hat man die Formeln:

$a^\circ F = \frac{5}{9}(a - 32)^\circ C,$
$a^\circ F = \frac{4}{9}(a - 32)^\circ R,$
sowie für die Umkehrung:
$a^\circ C = (\frac{9}{5}a + 32)^\circ F,$
$a^\circ R = (\frac{9}{4}a + 32)^\circ F.$
M. s. auch d. Art. Thermometer.

Tafel zu Verwandlung von Fahrenheit'schen Graden in Celsius'sche und Réaumur'sche.

Fahrenheit.	Celsius.	Réaumur.
-20	$-28\frac{8}{9}$	$-23\frac{1}{9}$
-15	$-26\frac{1}{9}$	$-20\frac{8}{9}$
-10	$-23\frac{1}{3}$	$-18\frac{2}{3}$
-5	$-20\frac{5}{9}$	$-16\frac{4}{9}$
0	$-17\frac{7}{9}$	$-14\frac{2}{9}$
5	-15	-12
10	$-12\frac{2}{9}$	$-9\frac{7}{9}$
15	$-9\frac{4}{9}$	$-7\frac{5}{9}$
20	$-6\frac{2}{3}$	$-5\frac{1}{3}$
25	$-3\frac{8}{9}$	$-3\frac{1}{9}$
30	$-1\frac{1}{9}$	$-\frac{8}{9}$
32	0	0
35	$+1\frac{2}{3}$	$+1\frac{1}{3}$
40	$+4\frac{4}{9}$	$+3\frac{5}{9}$
45	$+7\frac{2}{9}$	$+5\frac{7}{9}$
50	$+10$	$+8$
55	$+12\frac{7}{9}$	$+10\frac{2}{9}$
60	$+15\frac{5}{9}$	$+12\frac{4}{9}$
65	$+18\frac{1}{3}$	$+14\frac{2}{3}$
70	$+21\frac{1}{9}$	$+16\frac{8}{9}$
75	$+23\frac{8}{9}$	$+19\frac{1}{9}$
80	$+26\frac{2}{3}$	$+21\frac{1}{3}$
85	$+29\frac{4}{9}$	$+23\frac{5}{9}$
90	$+32\frac{2}{9}$	$+25\frac{7}{9}$
95	$+35$	$+28$
100	$+37\frac{7}{9}$	$+30\frac{2}{9}$
110	$+43\frac{1}{3}$	$+34\frac{2}{3}$
120	$+48\frac{8}{9}$	$+39\frac{1}{9}$
122	50	40
140	60	48
160	$71\frac{1}{9}$	$56\frac{8}{9}$
180	$82\frac{2}{9}$	$65\frac{7}{9}$
200	$93\frac{1}{3}$	$74\frac{2}{3}$
212	100	80
300	$148\frac{8}{9}$	$119\frac{1}{9}$
400	$204\frac{4}{9}$	$163\frac{5}{9}$
500	260	208

Fahrloch, s. v. w. Mannloch, s. d. Artikel Dampfkessel S. 618 und Dampfwagen.

Fahrstrahl oder **Radius vector**, s. Polarcoordinaten und Centralbewegung.

Fahrstuhl, Fahrzeug, franz. siège du couvreur, engl. slaters chair, 1. (Schieferd.) bei Entdeckung der Thurmhauben und an solchen Orten, wo sich kein Gerüst anbringen läßt; besteht meist aus einem 4 Fuß langen und 2 Fuß breiten Bret, von drei Seiten mit 4—6 Zoll hohem Rand umgeben. Durch zwei Leisten wird in der Mitte der Länge der Sitz für den Arbeiter begrenzt, die Seitenfächer dienen zum Einlegen der Schieferplatten und des Werkzeugs, an den vier Ecken sind Löcher zum Anhängen mittelst Seilen, die sich vereinigen und dann über Kloben gehen. — 2. (Maurer) ähnliches Gerüst zum Abputzen der Häuser 2c.; s. d. Art. Gerüst.

Fahrt (Bergb. und Minenb.), vertikal hängende Leiter, aus starken Bäumen und Sprossen bestehend, um in den Schachten oder Gruben auf- und abzusteigen.

Fahrwasser, franz. passe d'un chenal, engl. fairway, ital. corrente, passo, span. coriente, der Theil eines Stromes oder Sees, der geeignet zur Schifffahrt ist.

Fahrwegsgerechtigkeit, s. Durchfahrtsrecht.

Fahrzeug, 1. beim Richten eines Gebäudes die Vorrichtung zum Heraufziehen der Bauhölzer; besteht aus: Richtbaum, Kloben mit Tau oder Flaschenzug u. dergl. m.— 2. S. v. w. Fahrstuhl, s. d.

Faja, span. Band; vergl. auch Fascia.

Faience, s. Fayence.

Failli, franz. (Herald.), gegen die Höhe gerichteter Sparren.

Fairbairn's Blechröhrenbrücken, s. d. Art. Brücke im ersten Band S. 466.

Faisanderie, s. v. w. Fasanerie, s. d.

Faisceau, franz., Bündel, Bündelpfeiler.

Faîtage, franz., Firsträhm, Wolf, s. d. Art. Dach S. 594 im ersten Band.

Faîte, franz., First, Fiale.

Faîtière, franz., 1. Blendstein, s. d. — 2. Firstziegel, s. Dachziegel 3.

Fala, lat., 1. hölzerner Belagerungsthurm bei den Römern. — 2. Aehnlicher Thurm auf der Spina im Circus, zu Aufführung von Scheinbelagerungen.

Falb, fahl, franz. pâle, blême, fauve, engl. fallow, pale, ital. fulvo, leonato, unentschiedenes grauliches Gelb, zu bereiten aus Ocker mit Weiß und etwas wenigem Schwarz, oder auch aus Walnußschalen, Erlenrinde, Sumach und Ruß; man unterscheidet: rothfahl, gelbfahl, rehfahl 2c.

Falchom, Längenmaaß in Rußland, = 7,7 frz. Fuß, = 7 engl. Fuß $\frac{1}{10}$ Zoll.

Faldistolium, Faltstuhl, althochdeutsch Faltstuol, franz. faldistoine, fauteuil, engl. faldistory, foldstool, foldingstool, zusammenklappbarer Bischofstuhl (s. d.) in altchristlichen Kirchen; Symbol der von weltlicher Autorität unabhängigen Gewalt der Bischöfe; vergl. auch Epistelpult.

Falere, lat., bei Varro (R. R. III. 5, 14. 16.), s. v. w. Futtermauer um einen Teich.

Falère, franz., Erhöhung von 5 Fuß Breite, 5 Fuß Höhe um das Bassin eines Vogelhauses.

Falke, Attribut des heil. Jeron und Otho von Ariano, außerdem Symbol der Scharfsichtigkeit.

Falknerei, franz. fauconnerie, ital. falconeria, enthält die Voglière für die Falken, Wohnung der Falkoniere und Ställe für die bei der Falkenbeize gebrauchten Pferde.

Fall, 1. die freiwillige Bewegung aller losgelassenen schweren Körper; die **Fallgeschwindigkeiten** wachsen mit den Zeiträumen wie die ungeraden Zahlen; ein Körper fällt also in der ersten, zweiten, dritten 2c. Sekunde 1, 3, 5, 7 2c. Raumeinheiten, die **Fallräume** aber wachsen mit den Quadraten der Zeiten; ein Körper also, der in 1 Sekunde eine Raumeinheit zurücklegte, hat in 2 Sekunden $2^2 = 4$ Raumeinheiten zurückgelegt; nach den neuesten Berechnungen beträgt für alle fallenden Körper der **Fallraum** oder die **Fallbeschleunigung**, auch Galiläische Zahl genannt — gewöhnlich mit g bezeichnet — in der ersten

Sekunde an den Polen 15,53866 Wiener Fuß, am Aequator 15,46364 Wiener Fuß. Die verschiedene Dichtigkeit der Körper, der Luft 2c. verändern zwar die Fallgeschwindigkeit etwas, doch nur so wenig, daß man, ohne viel zu fehlen, den Fallraum zu $15\frac{1}{2}$ Wiener Fuß annehmen kann. Die Endgeschwindigkeit c nach t Sekunden Fallzeit ist $= 2\,g\,t = 31\,t$ Wiener Fuß, die **Fallhöhe**, d. h. der gesammte Fallraum h nach t Sekunden, $= g\,t^2 = 15\frac{1}{2}\,t^2$ Wiener Fuß; daher $t = \frac{c}{2\,g} = \sqrt{\frac{h}{g}}$; daher $c = 2\sqrt{g\,h} = 2\sqrt{15{,}5\,.\,h}$; also $h = \frac{c^2}{4g} = \frac{c^2}{6^2}$ Wiener Fuß. — 2. S. v. w. Gefälle, s. d. — 3. (Schiffsb.), franz. drisse, engl. halliard, ital. drizza, span. driza, laufendes Tau, womit Raben, Segel 2c. aufgehißt werden.

Fallbaum, franz. orgue, engl. fall-tree, ital. sbarra, span. barrera, s. darüber den Art. Fallgatter. Die Fallbäume werden oft ohne gegenseitigen Zusammenhang, bei schmalen Pfaden auch einzeln zu demselben Zwecke verwendet.

Fallbeil, s. Guillotine.

Fallblock, span. maza, pison, auch **Schuhblock**, s. v. w. Rammbär, s. d.

Fallbret, 1. (Mühlb.) franz. traquet, s. v. w. Falle 1. — 2. Franz. bascule, engl. trap, span. báscula, palanca, trampa, Klappe über eine Fallgrube, welche beim Betreten niederfällt.

Fallbrücke, 1. franz. pont-levis, engl. trap-bridge, ital. ponte-levatojo, span. puente levadizo; auch **Aufziehbrücke**, **Zugbrücke**, s. Brücke S. 469. — 2. S. v. w. Fallbret 2.

Falle, 1. (Mühlb.) das Schutzbret des Ablasses. — 2. S. v. w. Fallthüre, s. d. — 3. Auch **Schlinge**, **Attrappe**, s. v. w. Fallgrube, s. d. — 4. Franz. loquet, engl. hook (Schloss.), in einem Schlosse der Riegel, der in das Schließblech, in die Schließkappe oder den Schließhaken einfällt und dadurch die Thüre zuhält. Wenn sich die Falle in horizontaler Richtung bewegt, so heißt sie schießende oder Dresdner Falle; beschreibt sie durch den Drücker einen Bogen, so heißt sie hebende Falle; hat sie keine Feder, so heißt sie deutsche Falle; bei eingesteckten Schlössern greift sie in das Schließblech, bei Kastenschlössern in die Schließkappe oder den Schließhaken.

fallend heißt ein Minengang, wenn derselbe nach der Pulverkammer hin abfällt.

Fallenfeder, die Feder in einem Schlosse, welche die Falle dirigirt.

Fallenschloß, Schloß, welches blos eine Falle hat, also nicht zum Verschließen eingerichtet ist; s. d. Art. Schloß.

Fallgatter, Katarakt, Befallgatter, lat. hercia, franz. herse, sarrasine, ital. saracinesca, span. rastrillo, Gatter in Burgthoren, Festungsthoren 2c., besteht aus unten zugespitzten, mit Eisen beschlagenen Pfählen, **Fallbäume** genannt, durch Querhölzer mit einander verbunden und an einer Welle in den Festungsthoren aufgehangen; man kann sie bei Ueberfällen schnell herunterlassen mittelst einer im Thorthurm stehenden Winde; das Gitter bewegt sich dabei in Mauerfalzen (coulisses). Ein mit solchem Gitter versehenes Thor heißt dann **Fallthor**, franz. porte coulaise, engl. portcullis, portchollis, ital. porta alla saracinesca, span. compuerta. Vergl. auch d. Art. Ausfallthor.

Fallgitter, eisernes Gitter zum Auf- und Niederschieben, zum Absperren der Thore.

Fallgruben (Festungsb.), Gruben, die als Näherungshinderniß in Gegenden angelegt werden, welche zwar unter Wasser gesetzt, aber noch durchwatet werden können. Ist die Gegend nicht überschwemmt, so bedeckt man die Gruben, um sie zu verbergen, mit Reisholz oder dergleichen, und dann heißen sie Attrapen.

Fallhöhe, 1. s. Fall 1. — 2. Die Höhe, zu welcher bei einer Rammmaschine der Rammklotz gehoben wird.

Fallklinke, **Fallriegel**, franz. loqueteau (Schloss.), eine besonders an Fensterläden, Hofthüren, Stallthüren 2c. angebrachte Klinke; an Fensterläden versieht man sie mit einer Feder; sie wird an der Wand durch einen in der Mauer befestigten Haken festgehalten, um durch den Wind nicht zurückgeschlagen werden zu können. Diese Befestigungsweise ist bequemer als mit hölzernen Vorsteckern oder Knebeln.

Fallladen, franz. abattant, Fensterladen, der an seiner oberen Seite um Charniere beweglich ist, und entweder durch Schnüre, Ketten oder durch Stützen festgehalten wird.

Fall of man, engl., Sündenfall, s. d.

Fallriegel, 1. s. v. w. Fallklinke. — 2. S. v. w. Falle 4.

Fallriep (Schiffsb.), Knotentau, zu den Seiten der Fallriepstreppe aufgehängt, um den auf dieser Treppe aus dem Boot Aufsteigenden als Geländer zu dienen.

Fallriepstreppe, Schiffstreppe an der Steuerbordseite, am Ende des Quarterdecks, für Passagiere 2c. ausgehängt.

Fallrohr, auch **Abfallröhre**, **Dachröhre**, **Dahlröhre**, franz. descente, canon, chenal, engl. channel, gutter, ital. doccia di gronda, span. lima hoya, dala. Die Weite der Fallröhre richtet sich natürlich nach der Größe der durch sie zu entwässernden Dachfläche; bis 100 □Fuß waagrecht gemessen genügt eine Weite von 2 Zoll, bis 200 □F. ein Durchmesser von 3 Z., bei 1000 □F. $4\frac{1}{2}$ Z., bei 1500 □F. 5 Z.; die Rinne zwischen je 2 Fallröhren macht man nicht gern über 50 F. lang. Das beste Material dazu ist Kupfer, dann folgen, nach der Dauerhaftigkeit geordnet, emaillirtes Gußeisen, Blei, glasirter Thon, stark verzinntes Schwarzblech, Zink, Weißblech, Schwarzblech. Ueber die Befestigung s. Rohrschelle; vergl. auch d. Art. Dachrinne, cuvette 2c.

Fallschirme, frz. mâchecoulis, engl. machicolations, Reihe von Pechnasen (s. d.), besonders im Burgbau des 14. Jahrhunderts vorkommend.

Fallthür, franz. trappe, valvule, engl. trapdoor, valve, eine waagrecht liegende, beim Oeffnen in den Fußboden einfallende Thür; dergleichen bringt man oft bei Kellern, Böden u. s. w. an.

Falltisch, franz. table pliante, s. v. w. Klapptisch.

Fallzeit, s. Fall 1.

Falot, franz., Laterne auf einem Stock, Stocklaterne.

falscher Boden, s. Blendboden.

falsche Stufen sind solche, deren Steigungshöhe nicht mit derjenigen der anderen Stufen übereinstimmt und die das Gehen auf Treppen unbequem und gefährlich machen.

false, engl., blind.

false roof, engl., Dachraum.

falso modiglione, ital., Dielenkopf, s. d.

Faltencapitäl, franz. chapiteau godronné, engl. indented capital, invected capital, im romanischen Styl, bes. in der anglo-normannischen Bauweise vorkommend; besteht aus Zerlegung des Würfelcapitäls in mehrere kleine Abtheilungen, die nach unten in kegelförmigen Falten verlaufen; s. S. 92, Fig. 124 b, c, d im ersten Band.

Faltenfüllung, engl. linen pattern, eine besondere Verzierungsart der Füllungen in der Spätgothik, s. Fig. 1053.

Faltenwurf, s. Draperie.

Faltstuhl, 1. s. Faldistolium. — 2. In Kattunfabriken eine lange Tafel mit Fugen, um die breiten Zeuge darauf in Falten zu legen.

Falz, 1. franz. onglet, engl. fold, ital. piaga, crespa, span. dobladura, plegadera, der umgebogene Rand von Blechen, Pappe oder dergl., mittelst dessen sie in einander greifen. — 2. Franz. coulisse, rainure, entaille, bei Holz rentou oder renton, engl. furrow, im Stein joggle, ital. incavatura, incastro, span. encaja, bei Holz randa, eine in der Regel rechtwinklige Vertiefung an Gewänden, Rahmen und dergleichen, um ein dichteres Anschließen des einzusetzenden Körpers zu bewirken; bei steinernen Gewänden für hölzerne Thüren erreicht jedoch der Falz seinen Zweck nur selten; es ist daher besser, die Flügel stumpf aufschlagen zu lassen oder ein besonderes hölzernes Futter hinein zu setzen. — 3. Franz. feuillure, engl. rebate oder rabbet, ital. sfogliatura, span. rebajo, ähnliche Vertiefung in dem einzusetzenden Körper, also dem Thürflügel ꝛc.; s. übr. Beschläge A, Seite 328. — 4. Ungenau wird hier und da auch die Nuth (s. d.) Falz genannt. — 5. An einander zu fügende Bretter, Pfosten, Pfähle ꝛc. werden häufig an den Stoßfugen mit Falz versehen, so die Dachschalungen, Plankenbretter ꝛc.

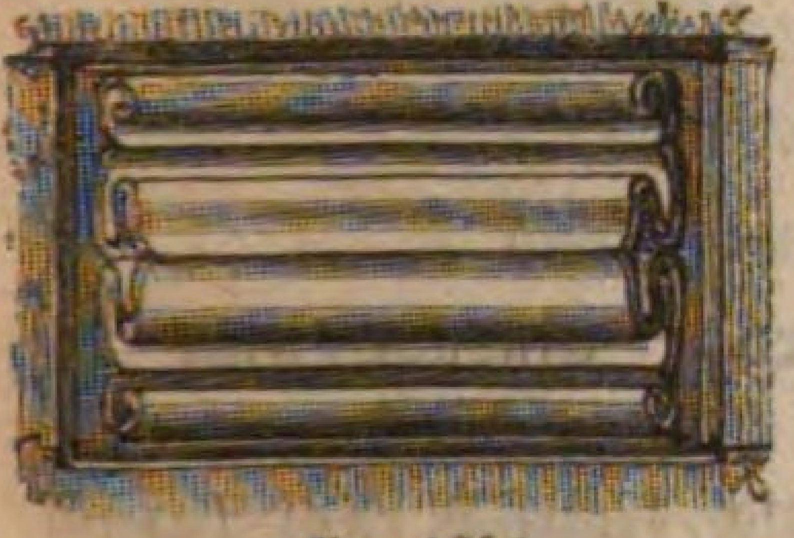


Fig. 1053.

Falzbret, s. d. Art. Bret.

Falzbürste, Falzbirste, Flachbürste, eine Art der Pfähle, die zu Spundwänden (s. d.), dann Bürstenwerk genannt, verwendet werden, meist 10—14 Zoll breit, 6—8 Zoll stark und an der Schmalseite mit Falzen versehen.

falzen, 1. franz. plier, engl. to fold, ital. piegare, span. plegar, Umbiegen der Ränder von Blechen, Pappen ꝛc., geschah früher meist aus freier Hand, jetzt mit der Falzmaschine. Die Tendenz aller dieser Maschinen ist folgende: zwei Walzen, a Fig. 1054, bewegen sich in entgegengesetzter Richtung, b ist die zu falzende Platte, c ein Messer, dessen Klinge horizontal liegt und nach der dem Falz zu gebenden Form (scharf oder rund) gestaltet ist. Die Entfernung der Walzen wird nach der Breite der Klinge, vermehrt um die doppelte Stärke des Materials, bemessen; c geht nieder, führt die Platte durch die Oeffnung des Tisches d hindurch bis zu den Walzen, die sie dann packen und mitführen. Man kann mit solchen Maschinen auch zwei, drei Falze in verschiedenen Richtungen hinter einander fertigen, wenn man die Walzenpaare und Messer so anordnet, wie Fig. 1055 zeigt, daß das Messer die Platte sofort packt, wenn sie das vorhergehende Walzenpaar verläßt. Dergleichen Maschinen fertigt Hugo Koch in Leipzig. — 2. Franz. entailler, jabler, engl. to flute, ital. incastrare, span. machihembrar, Einarbeiten der Falze 2 und 3, geschieht bei Stein mit verschiedenen Meißeln, bei Holz mit dem Falzhobel, franz. feuilleret, jabloire, ital. incorzatojo, span. avivador, juntera. Es ist dies ein Simshobel mit verstellbarem Anschlag; außer dem gewöhnlichen Hobeleisen erhält er noch ein lothrecht stehendes, hohes, schmales Eisen, den Vorschneider, dessen etwas gerundete Schärfe die Holzfasern parallel mit der Anschlagsfläche durchreißt, damit das Hobeleisen dieselben angreifen und ausheben kann, ohne daß sie reißen und splittern. Zu demselben Zweck bringt man auch wohl ein Stück Sägeblatt an der Seite des Hobels an. Das Haupteisen steht seitwärts etwas schief, damit man auch überzwerch falzen kann. Zur Regulirung der Tiefe des Falzes dient entweder eine verstellbare Metallsohle, der Auflauf, oder ein zweiter Anschlag.

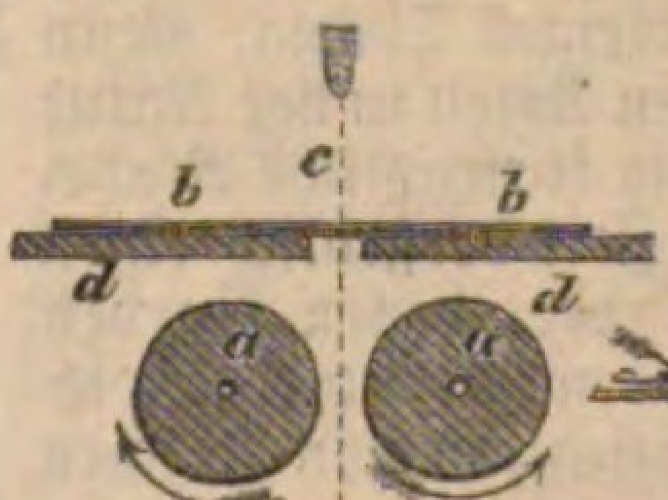


Fig. 1054.

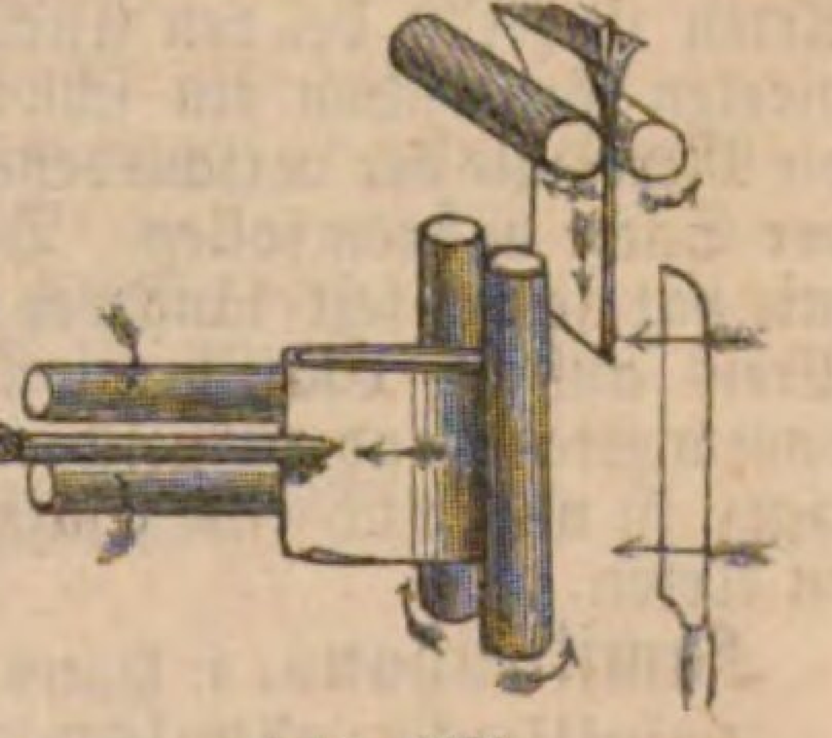


Fig. 1055.

Falzziegel, 1. s. v. w. Hohlziegel, s. unt. Dachziegel 2. — 2. Auch solche Ziegel, an denen eine Ecke ausgeschnitten ist, und die zur Aufmauerung von Thür- und Fenstergewänden gebraucht werden, wo die Thür oder der Fensterladen in einen Falz schlägt; vergl. d. Art. Bausteine S. 293.

Fama, Phame (Mythol.), Göttin der Sage und des Gerüchtes, dargestellt von zartester Gestalt, geflügelt, eine Posaune haltend, das Gewand (in einzelnen Darstellungen sogar der Körper) mit Zungen bedeckt, unter deren jeder sich ein Auge befindet.

Fame, schwedisches Maaß, 72 Zoll lang.

Familiares, s. unter Bauhütte 2.

Familie der Curven oder der Flächen ist der Gesammtname für alle Curven oder Flächen, welche gewisse allgemeinere Beziehungen gemeinschaftlich haben, sei es z. B. daß ihre Entstehung auf eine ähnliche Art geschieht, sei es daß ihre Gleichungen Aehnlichkeit in ihrer Form zeigen. So spricht man bei den ebenen Curven von der Familie der Hyperbeln, deren Gleichung $x^n y^m = a^m b^n$ ist, weil die Gleichung der gewöhnlichen Hyperbel auf ihre Asymptoten als Coordinatenachsen bezogen $x y = a b$ ist, ebenso von der Familie der Parabeln unter der allgemeinen Form

$x^m = a y^n$, von den Spiralen, sowie von den Brennlinien, den Trajectorien, und in ähnlicher Weise bei den Flächen von der Familie der Cylinderflächen, Kegelflächen u. s. w. (s. Art. Fläche VI. u. VII.). Da man für die Curven und Flächen, deren Gleichungen demselben Grade angehören, schon die Gesammtverwandtschaft durch den „Grad" ausgedrückt hat, so pflegt man diese nicht als zur nämlichen Familie gehörig zu bezeichnen. Als Unterabtheilung der Familie bedient man sich des Wortes „Art"; so sind z. B. alle Ellipsen Curven derselben Art, wie die elliptischen Cylinderflächen eine Art der Cylinderflächen sind. Die Curven und Flächen derselben Art, die sich in ihren Gleichungen nur dadurch unterscheiden, daß die allgemeinen Constanten in der Gleichung der Art, zu der sie gehören, andere numerische Werthe erhalten haben, sind dann die Glieder derselben Art; so sind z. B. zwei Ellipsen mit verschiedenen Achsenlängen Glieder derselben Art. Mitunter ist auch bei den Gliedern derselben Art eine ziemlich große Verschiedenheit in der äußern Form bemerkbar; so wurde im Art. Curve gezeigt, daß einzelne Schleifen haben können, während andere deren keine haben. Wie man sieht, beruht die Feststellung der Familien und Arten auf sehr allgemeinen Grundsätzen. So ließen sich z. B. alle Curven und Flächen von vorn herein in zwei sehr große Familien eintheilen, in solche, welche Mittelpunkte haben, und in solche, die keine haben. Die Classification der Curven und Flächen nach Arten ist selbst bei den Curven vom dritten und vierten Grad schon ein schwieriges Thema, wenn die Merkmale der verschiedenen Arten in der Natur der Sache basiren sollen. Die französische Akademie hat schon seit längerer Zeit vergeblich einen Preis auf die Classification der ebenen Curven vom vierten Grad ausgeschrieben; noch viel schwieriger ist natürlich eine Classification von Flächen in Arten.

Familienhaus, s. Haus.

Familienbegräbniß, s. Grab.

Familienwappen, s. Wappen.

Fan, engl., Fächer, Schaufel.

Fanal, franz., Leuchtthurm, s. d. — Fanal de cimetière, fanal des morts, Todtenleuchte, s. d.

Fane, engl., Fahne, s. d.

Fanega, 1. auch Fanga, portugiesisches Getraidemaaß = 54,32 Liter = 2723,8169 Par. Cubikzoll. — 2. Spanisches Getraidemaaß, variirend: F. de Avila, de Castilla, de Madrid = 54,8 Liter = 2762,6 Par. Cubikzoll; in Biscaya = 60,16 Liter = 3032,8 Par. Cubikzoll; in Cadiz und Sevilla = 55,33 Liter = 2789,32 Par. Cubikzoll; in Malaga = 54,683 Liter = 2756,7 Par. Cubikzoll; in Saragossa = 22,56 Liter = 1137,35 Par. Cubikzoll ꝛc. — 3. Spanisches Feldmaaß = 64,2562 Aren = 1691,51328 □Toisen = 1786,47258 Wiener □Klaftern.

Fangbäume, s. Borkenkäfer.

Fangbaum, 1. s. v. w. Gerüstbaum. — 2. (Schleußen) starke Stangen zum Oeffnen der Thore an Fangschleußen; s. d. Art. Schleuße.

Fangbuhne, s. Anhägerungsarbeiten 3, Buhne S. 488, Ankerbuhne ꝛc.

Fangedamm, 1. franz. bâtardeau, engl. cofferdam; die Fangedämme, auch Wehr-, Klopf-, Kluft-, Kist- oder Abschlagdämme genannt, errichtet man zur Trockenlegung der Baustellen in Flußbetten, z. B. bei Gründung von Brückenpfeilern ꝛc.; dieselben müssen möglichst dicht und stark genug sein, um dem Drucke des dahinter aufstauenden Wassers Widerstand zu leisten; die Art ihrer Errichtung ist sehr verschieden. Bei niedrigem Wasserstand, schwacher Strömung und gutem Grund genügt eine einfache Spundwand oder selbst ein Bohlwerk, an welches auf der von der Baustelle abgewendeten Seite Erde angeschüttet wird. Bei Mangel an Platz, sowie bei starker Strömung ꝛc., schlägt man zwei Reihen Pfähle, welche verplankt und mit Erde, Stroh, Dünger u. s. w. ausgefüllt werden; dann heißt der Fangedamm ein Kastendamm, s. d. — 2. (Schleußenb.) die Erdmasse, die bis zur Beendigung von Durchstichen, Canälen u. s. w. das Einströmen des Wassers verhindert.

fangen, 1. (Deichb.) hemmen, verstopfen. — 2. Den Rauch fangen, d. h. ihn in den Schornstein leiten, s. Rauchfang.

Fangleine, 1. am obern Theile einer Ramme befestigtes Seil, welche das Schwanken derselben verhindert. — 2. An einem aufzuziehenden Balken, behufs dessen Dirigirung, befestigtes Seil.

Fangruthe, s. Bauholz S. 281.

Fangschleuße, s. Schleuße.

Fangstange, s. Blitzableitung.

Fangwerk (Wasserb.), Eindämmung zur Abhaltung des Wassers, s. Fangdamm.

Fano, mittelhochdeutsch, franz. u. engl. fanon, Armband, Manipel, s. d.; — fanon de mitre, die Bänder der Bischofsmütze.

Fan-tracery, engl., fächerförmige Feldereintheilung.

Fan-tracery vaulting, engl., Fächergewölbe.

Fanwindow, engl., Fächerfenster.

Fanwork, engl., Fächerwerk.

Fanum, lat., Heiligthum, Tempelplatz, als geweihte Stätte, im Unterschied zu profanum, das umgebende Ungeweihte, später auch auf Tempel übertragen, der als geweihter Raum fanum, als Gebäude aedes, als Sühne und Reinigungsort delubrum hieß; s. d. Art. Tempel.

Farbe, franz. couleur, coloris, teinte, engl. colour, hue, die, ital. colore, tintura, span. color, tinta. I. **Farbentheorie.** Die Empfindung der Farbe im Auge ist Wirkung der Schwingungen des Lichtäthers. Wird die Netzhaut des Auges z. B. in einer Sekunde von 439 Billionen Schwingungen, d. h. von Wellen, deren jede 0,0007 Millimeter lang ist, getroffen, so wird die Empfindung der rothen Farbe erzeugt; bei 697 Bill. Schwingungen von 0,0006 Mill. Länge die des Violet ꝛc. Treffen auf gleiche Stellen der Netzhaut zugleich Aetherwellen von verschiedener Geschwindigkeit und Länge, so entsteht die Empfindung von Mischfarben. Gleichzeitige Einwirkung aller nach Geschwindigkeit und Wellenlänge verschiedenen Schwingungen erzeugt die Empfindung des Weiß. Ohne Beleuchtung kann keine Farbe wahrgenommen werden. Die Farben äußerer Gegenstände werden vom Auge wahrgenommen in Folge ver-

schiedener Strahlenbrechungen des Lichtes. Das Licht an sich in seiner Gesammtheit ist weiß; wenn man es zerstreut (bei dem Sonnenlichte am einfachsten durch ein Glasprisma, durch eine Flasche mit Wasser oder dergl. zu erreichen), so theilt es sich in farbige Strahlen. Am Himmel nehmen wir diese Erscheinung am Regenbogen wahr, welcher folgende Farbenreihe zeigt: Roth, Orange, Gelb, Grün, Hellblau, Dunkelblau und Violet. Aus alledem geht hervor, daß das Licht oder dasselbe repräsentirende Weiß die Summe aller Farben, das Schwarz also als Gegensatz allen Lichtes totale Farblosigkeit ist. Unter allen Farben ist diejenige, die dem Licht zunächst steht, das Gelb; diejenige, die der Lichtlosigkeit zunächst steht, das Blau. Wenn jede einzelne dieser beiden Farben sich verdichtet, so bekommen sie einen röthlichen Schimmer, das Gelb wird Orange und das Blau Violet; durch Vermischung der beiden, wenn man sie ganz rein darstellen könnte, entstünde das Roth, welches in seiner Intensivität dem Blau und Gelb das Gleichgewicht hält; diese drei Farben, Gelb, Blau und Roth, werden einfache oder **Cardinalfarben** genannt. Wenn man sie in ganz reinem Zustand und völligem chromatischen Gleichgewicht vermischen könnte, so würde man Weiß erhalten; sie ganz rein aus farbigen Körpern darzustellen, ist aber nicht möglich; nach möglichst reiner Darstellung aber in Gestalt von Chromgelb, Zinnober und Kobalt vermischt, geben sie ein helles, fast weißliches Grau. Wenn diese Farben von einem Körper auf einen Punkt hin zurückgeworfen werden, so entsteht Weiß oder mindestens ein weißliches Grau; wenn sie jedoch absorbirt werden, so entsteht Schwarz. Wenn man diese drei Hauptfarben mit allen aus je zwei von ihnen hervorgehenden Mittel- und Nebenfarben in solcher Reihenfolge zusammenstellt, daß stets die einander ähnlichsten neben einander stehen, so erhält man folgenden Stern:

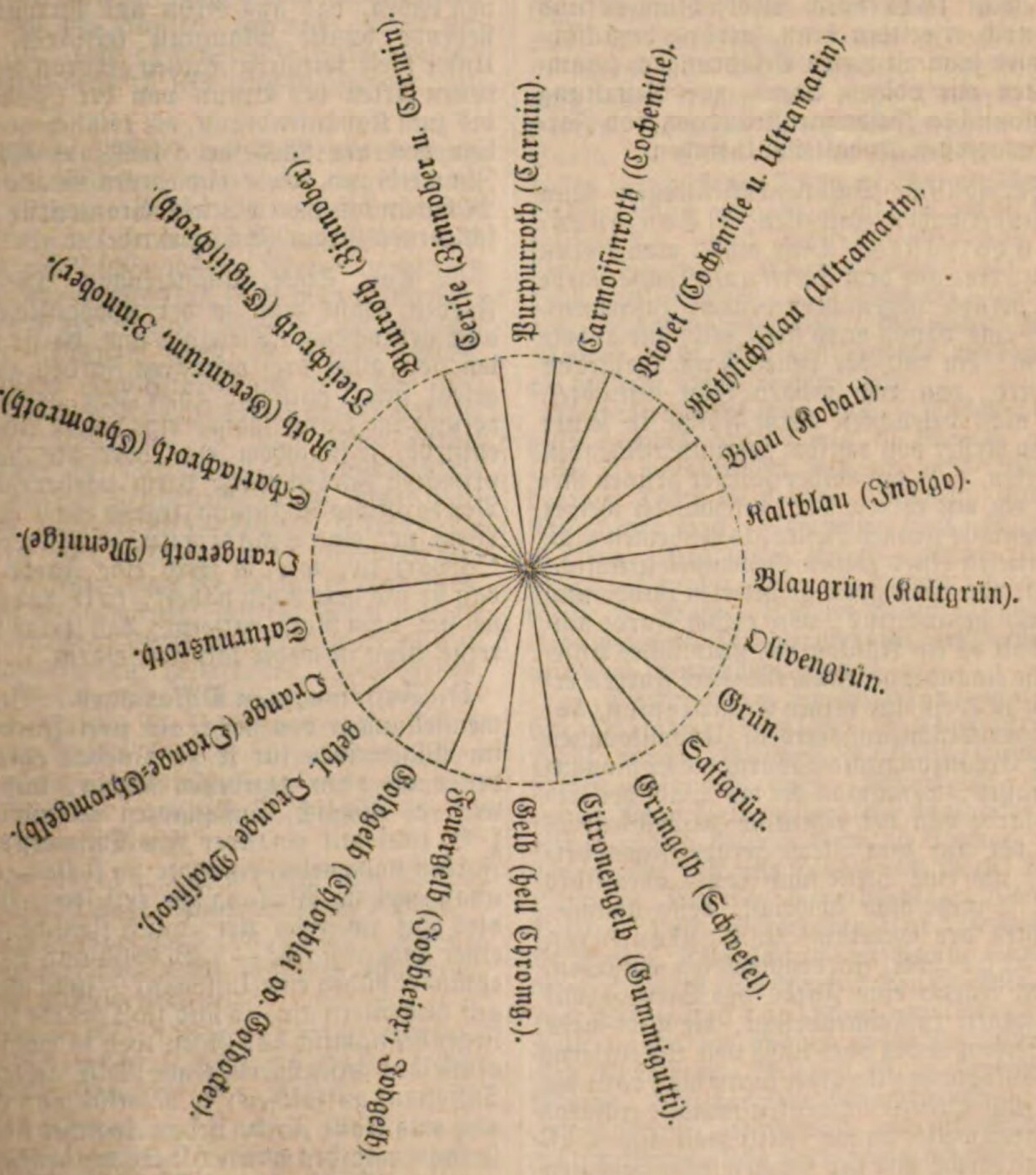


Fig. 1056.

Noch sind bei der Anordnung von Farben folgende Erscheinungen beim Sehen zu berücksichtigen. Die betrachteten Farben erzeugen Nachempfindungen im Auge. Diese Nachempfindungen sind bei Weiß und Gelb länger als bei Roth und Blau, dauern aber höchstens $1/2$ Sekunde. Außerdem werden durch eine gewisse selbstständige Thätigkeit, nämlich durch das Bestreben der Sehwerkzeuge, wieder in's Gleichgewicht zu kommen, Nachempfindungen erzeugt. So erscheint nach Fixirung eines schwarzen Kreuzes auf weißem Grunde als Nachbild ein weißes Kreuz auf schwarzem Grunde.

Nach Fixirung der Sonne erscheint, wenn man das Auge auf eine weiße Fläche richtet, erst ein schwarzes, dann blaues, grünes und gelbes Nachbild, bis das Weiß zum Vorschein kommt; blickt man aber auf eine schwarze Fläche, so erscheint das Nachbild der Sonne erst weiß, dann gelb, orange, violet, blau und schwarz. Weiß erzeugt die größte Erregung des Auges, Schwarz die geringste. Nach Fixirung eines rothen Gegenstandes erscheint das Nachbild auf weißem oder schwarzem Grund grün; umgekehrt und nach abwechselnder Fixirung eines rothen und grünen Gegenstandes von gleicher Größe und Gestalt erscheint das Nachbild grau, auf schwarzem Grund heller als auf weißem. Nach Fixirung eines blauen Gegenstandes erscheint das Nachbild auf weißem Grund orange, auf schwarzem braun, nach abwechselnder Fixirung eines rothen und blauen Gegenstandes erscheint das Nachbild violet. Fixirt man eine rothe Scheibe auf weißem oder schwarzem Grund, so erblickt man einen grünen Rand. Wenn man diese Erfahrungen, die man leicht durch Beobachtungen und Versuche noch erweitern kann, gehörig berücksichtigt, so wird man an diesen Erfahrungen, zusammengehalten mit obigem Stern, zur Gestaltung von harmonischen Zusammenstellungen von Farben den bequemsten Anhaltepunkt finden.

A. **Harmonische Zusammenstellungen** kann man folgendermaßen eintheilen: 1) Consonanzen des Contrastes. Diese erhält man, wenn man irgend eine auf dem Stern aufgesuchte Farbe mit der gerade gegenüberstehenden zusammenstellt; die eine davon wird stets hell, die andere dunkel sein; ein mit der hellen Farbe gefärbter Körper wird, von dem weißen Licht beleuchtet, auf eine nicht beleuchtete weiße Fläche in seiner Nähe einen Reflex von der ihm gegenüberstehenden Farbe werfen, z. B. ein rother Körper grünen Reflex, oder ein mit rothem Licht beleuchteter weißer Körper ebenfalls grünen Reflex; so erscheinen z. B. die Faltentiefen eines rothen Gewandes grünlich; ein Gesicht, von einer grün gefütterten Haube umgeben, sieht gesund aus; von rother Farbe umgeben, erhält es ein krankhaftes, grämliches Ansehen. Solche einander gegenüberstehende Farben ergänzen sich zu Weiß und heißen Complementärfarben oder Ergänzungsfarben. Unvollkommen wird diese Ergänzung und dadurch die Consonanz des Contrastes, wenn man bei der Wahl der Ergänzungsfarbe von der eigentlich zu wählenden, also von der auf dem Stern gerade gegenüberstehenden, um eine Stelle nach rechts oder links abweicht; je mehr man abweicht, desto unangenehmer wird der Contrast. 2) Consonanzen des Accords oder Farbenmelodien entstehen, wenn man irgend eine Farbe des Sternes mit einer von denen zusammenbringt, die nicht mehr als drei Stellen rechts oder links von ihr entfernt sind; unvollkommene Accorde, wenn man dazu die vier oder fünf Stellen entfernten nimmt; entfernt man sich noch weiter davon, stellt man also z. B. irgend eine Farbe mit der sechsten oder siebenten rechts oder links zusammen, so erreicht man ein eben so ungünstiges Resultat, eine eben so starke Dissonanz, als durch das Abweichen von der Consonanz des Contrastes.

B. **Primäre, secundäre, tertiäre Farben.** Wie schon bemerkt, sind Roth, Gelb und Blau, die drei Cardinalfarben, die einzigen primären; alle durch ihre Zusammenstellung entstehenden, auf dem Stern enthaltenen Neben- und Mittelfarben sind secundär und entstehen durch Zusammensetzung zweier primärer in verschiedenen Verhältnissen; z. B. aus Roth und Gelb im Gleichgewicht entsteht Orange, aus Roth und Gelb mit vorherrschendem Roth bildet sich Scharlach &c., aus Roth und Blau im Gleichgewicht resultirt Purpurroth. Nun sollte man meinen, daß auch aus zwei secundären Farben die dazwischen liegende primäre sich müsse bilden lassen, z. B. aus Orange und Purpur oder aus Scharlach und Fleischroth das Roth; dies ist aber nicht der Fall, vielmehr sind die Resultate solcher Verbindungen blos Abtönungen der eigentlich entstehen sollenden primären Farben. Diese Abtönungen fallen stets zwischen die betreffende primäre Farbe und das Schwarz; so entsteht z. B. aus Orange und Purpurroth ein trübes Dunkelroth, wie man es in der Regel zu den Wänden der Bildersäle nimmt, etwa durch Caput mortuum herzustellen; diese Farbe würde man rothe Abtönung oder tertiäres Roth zu nennen haben, das aus Grün und Purpurroth entstehende dunkle Blaugrau tertiäres Blau &c. Unter diese tertiären Farben gehören die verschiedenen Arten des Braun von der Isabellenfarbe bis zum Kastanienbraun, die röthlich-grauen Farben von der Modefarbe bis zum sogenannten Zimmetbraun, die verschiedenen Graugrüne vom Maigrün bis zum dunkeln Bronzegrün, die verschiedenen Graue (Schieferfarbe) &c.

C. **Ton, Tinte, Schattirung.** Die tertiären Farben nennt man in der gewöhnlichen Praxis auch gebrochene. Dieselben sind, da sie aus Theilen von allen drei primären Farben zusammengesetzt sind, natürlich einer sehr großen Abänderung im Tone fähig; eine solche Abänderung entsteht, je nachdem eine oder die andere der primären Farben mehr darin vorherrscht. Eine Tinte ist die Abstufung irgend einer Farbe nach Weiß zu, eine Schattirung Abänderung nach Schwarz zu; warm wird eine Farbe dadurch, daß sie sich dem Roth nähert, kalt dadurch, daß sie sich vom Roth entfernt; das reine Gelb und reine Blau ist weder kalt noch warm.

D. **Auflösung von Dissonanzen.** Bei Zusammenstellungen von mehr als zwei Farben gelten im Allgemeinen für je zwei neben einander stehende die oben gegebenen Regeln, und dadurch wird es möglich, Dissonanzen aufzulösen, d. h. z. B. zwei mit einander eine Dissonanz bildende Farben nahe neben einander zu stellen, ohne eine unangenehme Wirkung zu erzielen; man kann dies auf zweierlei Art: durch Zwischenschiebung einer andern Farbe — z. B. Gelb und Blau neben einander bilden eine Dissonanz — sucht man sie nun auf dem Stern auf, so sind zwei gerade dazwischen liegende, nämlich das Grün eben so wohl, als das demselben gegenüberliegende Roth, geeignet, diese Dissonanz aufzulösen; d. h. wenn man eine gelbe und eine blaue Farbe neben einander stellen will, so kann man den dadurch hervorgebrachten unangenehmen Eindruck durch Dazwischenschieben eines schmalen rothen oder grünen Striches aufheben; denselben Zweck erreicht man durch Zwischenschiebung von Metall, sowie von Weiß oder Schwarz, endlich auch, wenn man statt der einen dissonirenden Farbe ihre Abtönung nimmt, z. B. zu dem Blau statt des Gelb ein Braun; diese Eigenschaft der tertiären Farben, die Dissonanzen zu mildern, macht natürlich die Wahl von neben einander zu

stellenden Farben viel leichter, und dadurch sind diese tertiären Farben beliebter geworden, als sie eigentlich, der in ihnen vorherrschenden Unreinheit wegen, verdienen.

E. **Vertheilung der Farben.** Nach dem Vorstehenden sich richtend, wird man leicht offenbare Geschmacklosigkeit bei Vertheilung der Farben vermeiden können; dennoch geben wir hier noch einige Winke. Bei Aufbringung verschiedener Farben auf weißen Grund, z. B. bei Deckenmalerei, wirken Consonanzen des Contrastes in der Regel besser als Consonanzen des Accords, auf Wänden umgekehrt. Ueberhaupt wirken Contraste lebhafter, unruhiger, bei hellen Farben heiterer als Accorde. Wandfarben und Meublesstoffe müssen entweder einen Contrast bilden oder Abtönungen derselben Farbe sein. Zwei lebhafte Farben neben einander erzeugen leicht Flimmern im Auge, Unbehaglichkeit &c., zwei matte Farben neben einander erscheinen matt, kraftlos. Unvermittelte Dissonanzen machen den Eindruck des Grellen, unvermittelte Contraste den des Bunten, der nicht immer unangenehm ist; doch dürfen bunte Farbenzusammenstellungen nicht in sehr großen Flächen auftreten.

II. **Farbstoffe, Mittel der Farbendarstellung.** Die Theorie der Farben noch mehr eingehend zu behandeln, ist hier nicht der Ort; gehen wir daher zu den Mitteln der Farbendarstellung selbst, d. h. zu den im praktischen Leben „Farbe" genannten Farbstoffen über; dieselben kann man eintheilen: A. Nach den Naturreichen, denen sie ursprünglich angehören. Darnach giebt es Mineralfarben, Pflanzenfarben (Saftfarben) und thierische Färbestoffe, unter den Mineralfarben wieder Erdfarben und Metallfarben. B. Nach ihrer Färbefähigkeit giebt es Deckfarben (ganz undurchsichtige), Lasurfarben (halbdurchsichtige), sowie ganz durchsichtige, und endlich beizende, d. h. solche, die tief hinein in die Oberfläche des zu färbenden Gegenstandes dringen, ohne die Textur zu verbergen. C. Nach den Bindemitteln, mittelst deren man sie an die zu färbenden Körper befestigt, giebt es Oelfarben, Wasserfarben, Leimfarben, Wachsfarben, Harzfarben, Kalkfarben, Laugenfarben, Temperafarben, Frescofarben &c. D. Nach dem Bedürfniß in der Praxis. Wir lassen hier die gebräuchlichsten Farbestoffe folgen, aber nicht nach den genannten Systemen, sondern so eingetheilt, wie dies für die Praxis am bequemsten ist.

a) Beizmittel, s. d. Art. Beize und färben, sowie die daselbst angezogenen weiteren Artikel.

b) Reinmetallische Farbestoffe, s. Bronze und Bronzirung, sowie d. Art. brüniren, doubliren, Vergoldung, Versilberung &c.

c) Färbemittel, die zugleich conservirende Eigenschaft haben sollen, s. Anstrich, Fäulniß, Hausschwamm, Rost &c.

d) Färbemittel auf Zeuge, Gewebe &c. Zu Erzeugung rother Tincturen: Färberröthe, die Wurzeln von Galium, von Anchusa, von Asperula, das Brasilienholz, die Orseille, das Sandelholz und mehrere Arten Hypericum; blaue: Campecheholz, Indigo, Waid; gelbe: Scharte, Färberginster, Färberwau, Curcumewurzel, Gelbholz, die Blätter der Lorbeerweide, die Wurzel und das Holz des Berberisstrauchs, die Rinde der gemeinen Esche, die Rinde und Zweige der italienischen Pappel; braun: von Walnußschalen. Zur schwarzen, braunen, grauen und gelben Farbe gebraucht man als Beimischung Galläpfel und die Schalen des Walnußbaumes, den Sumach, die Birkenrinde &c. Manche Pflanzen enthalten verschiedene Farbestoffe, aus Saflor mit Wasser gewinnt man eine gelbe, und nachdem diese ausgepreßt ist, mit Kali eine rothe Farbe. Aus allen diesen Stoffen wird die Farbe ausgezogen, indem man sie in Lauge oder Wasser weicht oder abkocht.

e) Deckfarben in Oel, meistens aus Mineralfarben bestehend. 1) Weiß: Bleiweiß, Zinkweiß (wegen seiner blendenden Weiße ganz vorzüglich), Cremserweiß, das letztere ist vorzüglich zu feineren Malereien zu empfehlen. 2) Gelb: Chromgelb, Königsgelb, Hellocker oder geschlämmte gelbe Erde, Goldocker in 4—5 verschiedenen Nüancen, gebrannter Goldocker, gebrannter Hellocker, Neapelgelb. 3) Orange: Chromgelb mit Mennige gemischt. 4) Roth: Mennige, zu Orange sich neigend, Zinnober, Englischroth, Caput mortuum, mehr braunroth, Mahagonibraun, auch gebrannte Terra di Siena. 5) Blau: Kobalt, Smalte; letztere muß aber trocken auf nasse Oelfarbe gestreut werden, hält am besten die Farbe in Luft und Sonne. 6) Grün: grüner Zinnober, Oelgrün in vielen verschiedenen Nüancen, Bremer Grün, auch Bremer Blau genannt, steht sehr gut in der Luft, Kaisergrün, auch Schweinfurter oder Pariser Grün genannt, Amandosgrün, als Bronzegrün anzuwenden. 7) Schwarz: Frankfurter oder Beinschwarz (aus gebrannten Knochen), Kienruß (muß aber erst geglüht werden, damit die fettigen Theile verdampfen).

f) Lasurfarben in Oel. 1) Gelb: Gummigutti, gelber Lack, Terra di Siena, auch alle Ocker in verdünntem Zustande. 2) Orange: gebrannte Terra di Siena. 3) Roth: Karminlack, Münchener Lack, Florentiner Lack, Wiener Lack. 4) Blau: Ultramarin, Kobalt, Indigo. 5) Grün: Grüner Zinnober, Oelgrün, Bremer Grün, Pariser Grün. 6) Braun: Casseler Braun, auch Kölnische Erde genannt, Mahagonibraun, gebrannte Terra di Siena in manchen Sorten.

g) Deckfarben in Wasser, mit Leim, Gummi oder sonstigen Bindemitteln. 1) Weiß: Kreide, Bleiweiß, Zinkweiß, Cremserweiß, Schieferweiß. 2) Gelb: Chromgelb, hell und dunkel, Neapelgelb, heller Ocker, Goldocker, Schüttgelb, Neugelb, Pariser Gelb. 3) Orange: Orange-Chromgelb, hell und dunkel. 4) Roth: Mennige, Zinnober, Carmin, Carmoisinlack, Wiener Lack, Berliner Lack, Münchener Lack, Cochenilleroth, Krapprosa, Krapplack, Englischroth, Caput mortuum, letzteres zum Wandfärben für Bildergrund; auch Wiener Lack und Caput mortuum, jedes zur Hälfte, giebt ein schönes tiefes Dunkelbraunroth oder Kirschroth. (Hierbei ist zu bemerken, daß Wiener, Berliner oder Münchener Lack, so auch Cochenilleroth, Krapprosa und Krapplack, nicht gut im Sonnenlicht ihre Farbe behalten, so auch nicht auf Kalk stehen, ohne vorher grundirt zu sein.) 5) Braun: Umbraun, mehr schmutzig olivenfarbig. Holzfarbig: Mahagonibraun, Kölnische Erde, auch Casseler Braun genannt, schwarzbrauner, heller und dunkel gebrannter Ocker, gebrannte Terra di Siena (welche letztere drei etwas mehr röthlich sind). 6) Blau: Kobalt, Ultramarin in 5—7 verschiedenen Nüancen, Bremer Blau, Indigo, Pariser Blau, Duisbacher Blau,

Berliner Blau, Mineralblau, Bergblau. 7) Grün: Steingrün, grüne Erde, Ultramaringrün, hell und dunkel, Neuwieder Grün, auch Schwedisch- und Leipziger Grün genannt, Pariser Grün, grüner Zinnober (letztere drei Farben sind auf Kalkwände nicht gut anzuwenden, weil der Kalk die Farbe zersetzt, müssen daher mit Steingrün oder grüner Erde vorgrundirt werden). 8) Schwarz: Schieferschwarz, Frankfurter Schwarz, Kohlschwarz, Kienruß.

h) Lasurfarben in Wasser mit Bindemittel. 1) Gelb: Gummigutti, gelber Lack, Schüttgelb, Terra di Siena. 2) Orange: Gebrannte Terra di Siena. 3) Roth: Carmin, Carmoisinlack, Münchener Lack, Florentiner Lack, Wiener Lack, Krapplack. 4) Braun: Umbraun, Casseler Braun, Asphalt; Mahagonibraun: Sepia in Tuschfarben. 5) Blau: Indigo, Ultramarin, Kobalt, Pariser Blau. 6) Grün: Saftgrün, grüner Lack, Indigo mit Gummigutti vermischt.

i) Gemischte Farben in Oel. 1) Die wichtigsten Mischungen kommen bei Holzimitation vor, s. d. Art. Imitation. 2) Steinfarben werden gewöhnlich aus Bleiweiß, Schwarz und Ocker gemischt, auch Bleiweiß, Englischroth und Schwarz giebt eine hübsche röthliche Steinfarbe, Umbraun mit Weiß giebt ebenfalls eine angenehme Steinfarbe. 3) Zu dunkelgrüner Bronzefarbe ist das Almandosgrün von Wichtigkeit. 4) Zu Dunkelbraun ist Umbraun mit Ocker vermischt anzuwenden. Ueberhaupt sind sämmtliche Mineralfarben den Saftfarben vorzuziehen. 5) Bei Weiß ist zu innerem Anstrich das feinste Zinkweiß allem Andern vorzuziehen, erstens der schönen Weiße und zweitens auch der Haltbarkeit wegen, indem es, mit gut gebleichtem Firniß verstrichen, nicht gelb wird, sobald es nur nicht ganz von der atmosphärischen Luft und dem Lichte abgeschlossen ist.

k) Gemischte Farben in Wasser, mit Leim oder sonstigen Bindemitteln. 1) Weiß: hier ist geschlämmte Kreide zu inneren, Kalk zu äußeren Anstrichen die Hauptfarbe. 2) Gelb: man kann zu innerem Anstrich sämmtliche gelbe Farben (außer Saftfarben) mit Kreide vermischt anwenden; Citrongelb auf Wände: hell Chromgelb mit Kreide; Erbsfarben: hell Ocker, Chromgelb, Kreide, etwas Schwarz und orange Chromgelb; Paillegelb: hell Chromgelb, hell Ocker, Kreide; Chamois: Goldocker, rothen Zinnober und Kreide; Orange: Goldocker, orange Chromgelb, Mennige, Kreide; Goldgelb: reinen Goldocker mit etwas hellem Chromgelb. 3) Braun, Rehbraun: Umbraun, Goldocker und Kreide; Giraffenfarbe: dieselben mit etwas orange Chromgelb und Zinnober versetzt; Chocoladenfarbe: Goldocker, Schwarz, Zinnober oder auch Englischroth und Kreide; Olivenbraun: rein grünlich Umbraun mit hellem Chromgelb; Bronzekupferbraun: Umbraun und Englischroth; Bronzegelblichbraun: Goldocker, Umbraun und etwas Blau. 4) Roth, Rosa, hell: Krapprosa mit Kreide, auch Cochenille mit Kreide, man kann auch etwas Zinnober zusetzen; Rosa, dunkel: etwas weniger Weiß dazu; Carmoisin: reine Cochenille, auch, wenn es etwas dunkel sein soll, rein Wiener Lack; Bilderroth: Caput mortuum mit Wiener Lack rein; Bilderbraun: Caput mortuum mit wenig Umbraun, oder auch Casseler Braun; Bilderviolet: Caput mortuum mit Blau, Indigo oder auch Ultramarin. Stumpfe Farben in Roth: Pfirsichblüthe: Zinnober, Weiß und Wiener Lack; stumpfer: Caput mortuum, Weiß und etwas Mennige; Lilla oder Rothgrau: Cochenille, Weiß, Blau und Ultramarin; stumpfer: Caput mortuum und Blau. 5) Grün; Schöngrün: Neuwieder Grün mit Ultramarin, wenn es dunkel werden soll, sonst rein Neuwieder Grün; Bläulichgrün: Ultramaringrün mit Weiß; Grünlich: Neuwieder Grün, Ultramaringrün mit Weiß; Steingrün: rein, soll es dunkler sein, mit grüner Erde und etwas Kreide; Bronzegrün: Almandosgrün mit etwas Goldocker, auch hellem Ocker, Blau und Goldocker, Schwarz und Goldocker. 6) Blau, Dunkelblau: rein Ultramarin in fünf verschiedenen Farben; Kornblau: dasselbe mit Bremer Blau vermischt; Hellblau: dasselbe mit beliebiger Quantität Kreide vermischt; Himmelblau: mehr Bremer Blau mit hellstem Ultramarin und Weiß, auch statt Ultramarin Kobalt; Schwarzblau: rein Indigo mit Ultramarin und Schwarz; Blaugrau: Ultramarin, Schwarz und Kreide. 7) Grau läßt sich in unendlichen Nüancen darstellen, wir erwähnen nur einige. Hauptfarbe zu Silbergrau ist Schwarz und Weiß; gelblich Grau: Ocker, Schwarz und Weiß; grünlich Grau: hell Chromgelb, Schwarz und Weiß; bräunlich Grau: Umbraun und Weiß; röthlich Grau: Zinnober, Schwarz und Weiß; Mennige, Schwarz und Weiß. 8) Bei Anstrichen an äußeren Façaden sind nur reine Erdfarben am dauerhaftesten, auch läßt sich hier Leim als Bindemittel nicht anwenden, dafür aber Lauge von Soda, Rindsblut, Wasserglas, doch darf zu letzterem kein Kalk genommen werden, sondern Zinkweiß und Kreide.

III. **Behandlungsweise dieser Farbemittel.** Darüber ist außer den in den einzelnen hier einschlagenden Artikeln besonders gegebenen Regeln im Allgemeinen Folgendes zu bemerken: a) Bei Vermischung zweier Farbestoffe hüte man sich, zwei solche zusammen zu bringen, welche einem langsamen chemischen Verbindungsprocesse unterliegen, oder von denen die eine durch die chemischen Bestandtheile der andern einer allmäligen Veränderung unterworfen ist; solche Farben stehen sonst nicht gut; s. übr. d. Art. anfeuchten, anmachen, anreiben etc. b) Bei der Behandlung von Holzwaaren mit Oelfarben ist Folgendes zu beobachten. 1) Ueber das Anreiben und Einmischen derselben s. Oelfarbe. 2) Das Auftragen muß vorsichtig und mit gleichmäßigem Pinseldrucke geschehen. Die Farben dürfen weder zu dick noch zu dünn sein, doch kommt hierbei viel auf die Natur des anzustreichenden Körpers an. Auf Holz z. B. gilt Folgendes: alte Ritzen etc. müssen vor dem Anstrich gut ausgekittet werden (s. d.), dann wird das Holz mit Bimsstein abgeschliffen und mit Oel (halb Leinöl, halb Leinölfirniß) getränkt, je nach Befinden ein- bis zweimal; dann wird grundirt, jedoch ja nicht mit zu fetter Farbe und nicht zu dick, sonst bleibt die Farbe zu matt; dann wird wieder mit in Wasser getauchtem Bimsstein abgeschliffen; dann erst wird die gute Farbe aufgetragen und dieses Auftragen zwei- bis dreimal wiederholt, bis die Farbe nicht mehr einschlägt (s. d.). 3) Um nun diesen Anstrich, nachdem er gehörig getrocknet ist, zu schleifen, stoße man Bimsstein fein, siebe ihn durch ein feines Haarsieb und schütte ihn in ein trockenes Gefäß; rolle dann ein Stück gut gewalkten Filz fest zusammen, ihn mit Bindfaden fest umwickelnd, tauche ihn in Wasser und dann in den geriebenen Bimsstein, und schleife damit die Farbe in kreisförmiger Bewegung, bringe mit

einem nassen Schwamm das Abgeschliffene weg, trockene es mit einem reinen leichten Tuch ab, um zu sehen, ob das Schleifen noch hier und da nöthig ist. Hierauf legt man Bimsstein auf Kohlen, glüht ihn durch, reibt ihn dann mit Wasser auf einem Reibstein fein und macht daraus kleine Häufchen, die, nachdem sie getrocknet, zu Pulver gerieben werden. Dann wird wieder ein gutes Stück Filz, diesmal aber mit den breiten Seiten erst in Wasser, dann in Bimssteinpulver getaucht und dann damit geschliffen; man schleift nicht zirkelförmig, sondern wie es Jedem am leichtesten zur Hand ist; man braucht auch mit keinem nassen Schwamm abzuwaschen, sondern man *schleift* so lange, bis man glaubt, daß es *gut sei*, und reinigt dann die Farbe mit dem Schwamm und einem trockenen Tuch. Ist die geschliffene Farbe rein wie Glas und es zeigt sich nichts Rauhes mehr, so schreitet man zum letzten Schleifen. 4) Man nimmt weißes präparirtes Hirschhorn, ein Stück Filz und Wasser; damit wird ganz so geschliffen, wie beim zweiten Mal Schleifen. Zuletzt wischt man die Farbe mit Schwamm und Wasser ab, und trocknet sie mit einem leichten reinen Tuch, läßt aber an den Kanten u. s. w. nichts sitzen, was den Lack verunreinigen könnte, und trocknet dann noch einmal mit weichem Leder nach. 5) Wenn der Anstrich wie Spiegelglas erscheint, kann man ihn lackiren, s. d.

c) Auf Putz und Sandstein kann Oelfarbenanstrich erst dann aufgebracht werden, wenn die Wand vollständig trocken ist. Das Tränken mit Oel muß warm geschehen, damit das Oel besser einziehe; das Schleifen muß kräftig und sorgfältig geschehen.

d) Ueber Oelfarbenanstrich auf Metall s. Anstrich. Will man Oelfarbe verdünnen, so geschehe dies mit gebleichtem Firniß.

e) Von der Behandlung der Wasser- und Leimfarben wird in besonderen Artikeln gehandelt, nur Folgendes sei hier bemerkt: Das Bindemittel, sei es nun Leim oder etwas Anderes, muß in der richtigen Quantität der Farbe beigemischt werden. Zu wenig davon verursacht leicht ein Aufreißen, zu viel führt Abfärben herbei. Von Erdfarben rechnet man durchschnittlich 1 Pfd. auf 35 □Fuß; von Metallfarben 1 Pfd. auf 20 □Fuß.

f) Ueber Porzellanfarben, Email- oder Schmelzfarben, Glasfarben 2c. handeln besondere Artikel, s. d.

IV. **Einige Recepte und Notizen,** die sich nicht wohl unter andere Artikel einreihen ließen, doch aber dem Leser willkommen sein werden, fügen wir hier an.

a) Zum Zeichnen des Baugerüstholzes, der Kisten und Fässer nimmt man gewöhnlich Kienruß mit Leinöl, zusammengerieben. Besser als diese Mengung, aus der sich der Kienruß leicht zu Boden setzt, ist eine Mengung von Asphalt und irgend einer sehr flüchtigen Flüssigkeit, sie wird haltbar und trocknet sehr schnell; will man Eisenwerk und Leder damit bestreichen, so wählt man dazu das rectificirte Schiefer- oder Mineralöl. Diese Farbe wird glänzend schwarz und haltbar, und mit etwas reinem Leinölfirniß vermischt bleibt sie weich und elastisch und schuppt sich nicht ab.

b) Eine geruchlose Farbe mit gemischtem Bindemittel: $2^1/_2$ Pfund Schellack, $^1/_2$ Pfund Borax und $7^1/_2$ Pfd. Wasser, zu 4 Quart eingekocht, dann mit $^1/_4$—$^1/_2$ Quart Leim und 4 Drachmen Weingeist versetzt, und so viel Bleiweiß zugethan, als nöthig ist, um die Mischung deckend zu machen; dazu kommen noch auf 1 Quart der Auflösung 2 Unzen gut gebleichten Oels; die ganze Mischung wird gemahlen und mit einer Schellackauflösung unter Hinzuthun des Farbestoffs verdünnt verwendet (dieser Farbestoff darf kein Eisen enthalten).

c) Fixiren der Farben beim Malen und Anstreichen mit Wasserfarben durch Anwendung von gerbsaurem Leim. Man streicht die Farbestoffe wie gewöhnlich mit Leimwasser vermischt auf, reibt sie mit Bimsstein ab und fixirt sie zuletzt mittelst einer Abkochung von Galläpfeln oder einem andern gerbestoffhaltigen Material. Der Leim wird dadurch unlöslich, so daß die Farben beim Waschen mit Wasser nicht mehr weggehen. Wesentliche Bedingung zum Gelingen dieser Methode ist, nicht gleich anfangs concentrirte Gerbsäurelösung anzuwenden. Man überstreicht die Farbe mehrere Male mit immer concentrirterer Lösung, und zwar kann man mit Galläpfelauszug (auf 100 Thle. Wasser 6—8 Galläpfelbestandtheile) den Anfang machen. Nach der Fixirung mit den schwachen Lösungen kann man ohne Uebelstand concentrirtere Lösungen anwenden, und indem man die Arbeit mit Galläpfelabkochung aus 1 Thl. Galläpfeln und 5 Thln. Wasser bereitet, beendet, erhält der Anstrich viel Aehnliches von Lacküberzug.

d) Anstrich von Stärke mit Kalk. Bedeutend wohlfeiler als Leimanstrich; außerdem absorbirt der Leim auch kaum halb so viel Wasser als die Stärke, bei der Bereitung von Kleister von gleicher Consistenz wie die Leimauflösung. Man vermischt den warmen Stärkekleister mit der Farbe, giebt 2—3 Anstriche und fixirt dieselben dann durch Bestreichen mit ganz dünner Kalkmilch. Nach dem Trocknen wird der nicht gebundene Ueberschuß von Kalk oder Baryt mit einer Bürste beseitigt; sehr feine Striche kann man mit diesem Anstrich allerdings weniger machen, doch entspricht er den gewöhnlichen Anforderungen vollkommen.

e) Der Gips, namentlich der aus krystallisirtem Gips gewonnene, giebt sehr schöne Farben, mag man ihn mittelst Leimauflösung aufbringen, was einen wirklichen Stuck giebt, oder dazu Stärkekleister und nachherige Fixirung durch Kalk oder Baryt anwenden. In diesen Fällen kann man den Gipsanstrich mit Wasserglasfirniß überstreichen, ohne daß das Abschuppen eintritt, welches man beim Ueberstreichen der gewöhnlichen Gipsfiguren mit Wasserglaslösung immer zu befürchten hat.

f) Wasserglasanstrich, s. d. Art. Wasserglas.

g) Weitere Recepte zu Farben 2c. findet man in den Art. Oelfarbe, Leimfarbe, Wasserfarbe, Email, Gelb, Grün, Braun, Blau, Bleioxyd, Eisenoxyd, Carmin, Cochenille, Porzellanfarbe, Steinkohlentheer, Anilin, Bausteine S. 291 u. 293, caca de Dauphin, Colcothar, Zinnober 2c.

Farbeholz, s. die die einzelnen Holzarten betreffenden Artikel; über Farbeholz-Kochapparate s. Seite 619 im ersten Band.

Farbenauftrag, franz. couche, einmalige Farbenschicht.

Farbenbeize, s. d. Art. Beize.

Farbenbereitung, s. darüber die Art. abreiben, anmachen, anreiben, Oelfarbe, Leimfarbe, Wasserfarbe, Temperafarbe, à gouache etc.

Farbenbret, franz. palette, ital. tavolezza, span. tabloza, s. Palette.

Farbenbrühe, Farbenabkochung bei den Zeugfärbern.

Farben der Kirche und ihre symbolische Bedeutung s. unter den Artikeln, die die einzelnen Farben betreffen.

Farbenerde, franz. terre colorée, s. Kreide, Bolus 2c.

Farbenfirniß, s. Firniß.

Farbenlehre, Chromatik, das Nothwendigste daraus s. im Art. Farbe.

Farbenmesser oder **Farbenscala**, ist eine Tafel mit aufgemalter Reihenfolge aller möglichen Nüancen der Farben, mit Nummern versehen, zum Vergleichen der Farben unter einander.

Farbenscheibe oder Stern, s. im Art. Farbe.

Farbenschotendorn, Gallusbaum (Acacia Bambolah Roxb., Fam. Hülsenfrüchtler), ein ostindischer Baum, der indischen Gallus oder Babla liefert.

Farbenton, s. Farbe.

farbig, franz. coloré, engl. coloured, ital. colorato, heißt jeder weder weiß noch schwarz oder grau erscheinende Körper. Ueber farbige Simse 2c. s. die Stylartikel, sowie den Art. Polychromie; farbige Ziegel, s. Bausteine S. 293 im ersten Band.

Farbstoff, s. d. Art. Färben, Farbe und die einzelnen Art., welche die Farbstoffe behandeln.

Farbwerk, s. v. w. Blaufarbenwerk oder überhaupt Fabrik zur Gewinnung der Farbestoffe aus farbehaltigen Mineralien; über die baulichen Einrichtungen s. Blaufarbenwerk.

Farcell, arab. Gewicht, ca. 19 Pfd. Hamburgisch, doch etwas variirend.

Fardage, franz., 1. in Salzmagazinen Unterlage von Reißbündeln unter das Salz, um es vor Feuchtigkeit und Dumpfwerden zu hüten. — 2. (Schiffsb.) Holzbündel im untersten Theil des Schiffsraumes, damit etwa an die Waaren kommendes Wasser sich dorthin ziehe.

Fardel, Längenmaaß, namentlich für Gewebe, ungefähr = 2160 Fuß.

Farding, s. v. w. Vehmgericht, s. Vehme und Ting.

Farding deale, engl. Feldmaaß = 40 □Poles, = 1210 □Yard oder 10890 □Fuß, = 10,1167 Aren, also ungefähr = 1 Acker sächs.

Fardo, span. Körpermaaß, Ballen, ungefähr = 8 Dozares = 37½ Cubik-Palmos.

Farine fossile, franz., Bergmehl, s. d.

Farm, engl., für Meierei, s. d.

Farmagoth, d. h. Lastengott, und **Farmatyr**, Ziehgott, Beinamen Odin's, s. d.

Farrarium, lat., Grünfutterschuppen, Futterscheuer.

Farrenkraut, franz. fougère, ital. felce, span. helecho, lice, falaguer. Farrenkräuter, besonders Arten von Waldfarren (Aspidium) und Tüpfelfarren (Asplenium), werden in Gegenden, in denen sie häufig sind, zum Pottaschebrennen verwendet. Vermöge der Eigenthümlichkeit dieser Pflanze, daß ihre jungen Triebe (franz. brins de fougère) anfänglich dicht zusammengerollt sind und sich allmälig öffnen, und vermöge der zarten Theilung ihrer Blätter eignen sie sich vortrefflich zur Verwendung in der Ornamentik; s. darüber den Art. Arabesken.

Fartura, lat., Füllsteine der Füllmauer.

Fasanerie, franz. faisanderie, engl. pheasant-house, ital. fagianía, span. faisaneria, ein zur Fasanenzucht eingerichteter Garten mit der Wohnung des Fasanenmeisters und dem mit dieser gewöhnlich verbundenen Stalle der Fasanen. Dieser erhält drei Abtheilungen, von denen die eine zum Aufenthalt der Fasanen im Sommer und Winter dient und heizbar sein muß, die zweite zum Brüten, die dritte zum Aufenthalt der Fasanenhennen mit ihren Jungen bestimmt ist; der Garten oder Zwinger, am Stall liegend und ebenfalls in drei Abtheilungen eingetheilt, muß einige Wasserplätze, Buschwerk und Bäume enthalten und wo möglich mit gitterförmiger Einfriedigung und einer Decke aus Drahtgitter versehen sein.

Fasce, franz. (Herald.), s. Balken S. 208; — fasce en divise, Binde, Streifen; — fascé, gefascht, gebalkt, mit gleich breiten Binden belegt.

Fascis, lat., plur. fasces, aus Ulmen- oder Birkenholz verfertigte Ruthenbündel, aus denen ein Beil hervorragt; als symbolisches Zeichen der Herrschergewalt adoptirten es die Römer von den Etruskern.

Fasche, die Einfassung der Thüren und Fenster in der Façade wenn sie nicht aus Stein hergestellt, sondern in Putz gezogen wird.

Faschenstahl, Stahl, der in kurzen Stangen, in Bunde vereinigt, in den Handel kommt.

Faschine, Bindwase, Gorbe, franz. fascine, engl. fascine, ital. fascina, span. fajina, aus lebendigen Weiden oder Erlenzweigen bestehendes, mit Weiden oder Bändern zusammengehaltenes Reißigbündel, beim Wasser- und Schanzenbau in Anwendung kommend, je nach Bedürfniß 6—20 Fuß lang und 8 Zoll bis 1½ Fuß stark. Um Faschinen anzufertigen, errichtet man zuerst die **Faschinenbank** oder Bindebank; diese besteht aus 8—10 Böcken, die in gehöriger Entfernung aus je zwei Pfählen gebildet werden, welche man in Form eines Andreaskreuzes in die Erde schlägt, deren Kreuzungen in gleicher Höhe etwa 15—18 Zoll über dem Boden liegen, und die oberhalb dieser Kreuzungen noch mindestens 2½ Fuß lang sind; die Kreuzungen müssen noch durch Binden festgemacht werden. In diese Bank wird nun das Strauchwerk mit den Blättern eingelegt und zwar so, daß sich die Stammenden und Spitzen kreuzen; dann beginnt das Würgen, d. h. das Zusammenpressen des lose eingelegten Strauches bis zur gehörigen Dicke der Faschinen mittelst einer Kette, der Würgkette, und je zwei Knebeln. Hiernach kommt das Binden; hierzu bedient man sich der Bindeweiden, dünner, über dem Feuer gebähter und etwas gedrehter Ruthen, am besten von Saalweiden, an deren einem Ende eine Oese gemacht ist; man legt sie dicht neben der Würgkette um die Faschine, steckt die Spitze durch das Oehr, zieht die Weide an und verfertigt durch Zudrehen

und Unterstecken ein Schloß. Alle Schlösser an einer Faschine müssen in gerader Linie liegen. Den Boden, in welchen Faschinen gelegt werden, pflegt man möglichst so zu wählen, daß dieselben ausschlagen und grünen.

Man unterscheidet folgende Arten der Faschinen:

1) **Vorlegefaschinen**, welche sich in ihrer Länge nach dem Bedürfniß und der Form des Bauwerks richten.

2) **Bundfaschinen**, welche 15—18 Fuß lang sind und quer über jene gelegt werden und so eine Art Verband bilden.

3) **Anker-** oder **Kopffaschinen**, franz. fascine de retraite, vergl. d. Art. Anker B und Ankerfaschine, welche mit ihrer Länge im Innern des Baukörpers liegen und deren Köpfe nach außen stehen; bei ihnen wird das eine Ende schwächer gemacht, oder man läßt die Strauchspitze etwa 2 Fuß über das Ende vorstehen und schlägt sie dann nach innen um, wodurch die Faschine einen halbkugelförmigen Kopf erhält, durch den ein Pfahl geschlagen wird.

4) **Senkfaschinen**, welche die Grundlage der Faschinenbauwerke bilden; sie werden in's Wasser gesenkt, mit grobem Kies oder Steinen verfüllt und mittelst langer Stangen beim Versenken in die richtige Lage gebracht.

5) **Blendfaschinen**; gewöhnlich sind dies Wurstfaschinen, Würste, und dienen zur Bekleidung, Bewürstung der Festungswerke. Sie sind ziemlich schwach und werden mit Ankerpfählen und Wieden an die Seiten der Böschung befestigt.

6) **Deckfaschinen**; dienen zur Errichtung der Bleßwerke, sowie zur Herstellung von Faschinenspreutlagen auf Ufern, Brustwehrkronen 2c., s. d. Art. Deckfaschine.

Faschinenbank, s. Faschine.

Faschinenbau, franz. fascinage, ital. fascinata, span. fajinada, s. Faschine, sowie d. Art. Bleßwerk, Buhne D, a.

Faschinenspreutlage, Lage von Deckfaschinen, die mit Wippen befestigt sind.

faschiniren, s. v. w. mit Faschinen verkleiden.

Fascia, taenia, lat., engl. band, span. faja, benda, 1. Bund der Säulenschäfte. — 2. Franz. plate-bande, Bortsims, auch Abtheilung des Architravs nach der Länge desselben. — 3. (Schiffsb.) Wimpel auf dem Hintertheil des Schiffes, s. Fahne.

fasciculé, franz., gebündelt; — colonnes fasciculées, Säulenbündel.



Fig. 1057.

Fase, franz. chamfrain, biseau, engl. bevel, cant, slop, chamfer, ital. filetto, span. hebra, 1. s. v. w. Facette, namentlich bei längeren Körpern Abschrägung der Ecke durch Wegnehmen der Kante, s. Abfasen; einige Proben schöner mittelalterlicher Fasenendungen s. Fig. 1057. — 2. S. v. w. Einkämmung, s. Kamm. — 3. (Kriegsb.) Fasen des gedeckten Weges, Name der Linien, welche die eingehenden Waffenplätze begrenzen.

Fasefenster, solches, welches in Blei verglast wird, zum Unterschied von Sprossenfenster.

Faser, franz. fibre, engl. fibre; ital. tiglio, span. fibra, 1. beim Holz Längentheil desselben; das Bestehen des Holzes aus Fasern ist die Ursache seiner Spaltbarkeit. — 2. Bei den Steinen, s. faserig.

Faseraragonit, eine Abart des Faserkalks.

Faserbaryt, s. Baryterdesalz 2, d.

Faserblende, s. v. w. Schwefelzink.

Fasergips, **Federgips**, **Federweiß**, franz. chaux sulfatée fibreuse, engl. fibrous Gypsum, findet sich in faserigen Massen; die Fasern sind bald krumm, bald gerade, immer aber parallel. Farbe: Weiß, in's Rothe und Graue übergehend. Glanz: perlmutterähnlich, durchscheinend. S. übr. d. Art. Gips. Er wird theils gleich dem Faserkalk verwendet, theils zu Gips gebrannt, auch wegen seines Seidenglanzes zu Schmuckgegenständen verarbeitet.

faserig, franz. filandreux, fibreux, engl. thready, feazy, ital. filacciato, span. hilachoso. Minerale von faseriger, d. h. aus Linien bestehender Bruchfläche sind in der Regel nicht zum Bauen brauchbar; s. über dieselben die diese Minerale betr. Art., z. B.:

faserige Braunkohle, s. Braunkohle.

faseriger Brauneisenstein, s. Brauneisenstein.

faseriges Eisenblau, s. Eisenblau.

Faserkalk, franz. spath calcaire fibreux, engl. satinspar, faserige Abart des Kalkspaths, schneeweiß, perlmutterglänzend, kommt meist in tropfsteinartigen und staudenförmigen Gestalten vor; eignet sich wegen der schönen Politur, die er annimmt, zu Luxusgegenständen.

Faserkiesel, Faserolivenit (Mineral.), Quarz von faserigem Gefüge und dünnschälig gesonderten Stücken, oft braun oder grün schillernd. Es giebt daher braunen, grauen und grünen Faserkiesel.

Fasermalachit, s. Malachit.

Faserschwefel, s. Schwefel.

Faserzeolith, s. Zeolith.

Faß, Attribut der heil. Antonia, sowie der Heiligen Othmar und Willibrod.

Faßblech, kleine und feine Sorte des Weißblechs, wird in Fässern versendet.

Faßbrücke (Tonnenbrücke), besteht aus zusammengebundenen leichten Röhren, an leere Tonnen gebunden und mit Balken belegt, als Flußübergangsmittel für das Militär; s. Brücke S. 470.

Faßholz, 1. s. v. w. Sattelholz, s. d. — 2. Franz. douvain, s. v. w. Daube, s. d.; s. auch d. Art. Bauholz S. 281.

Faßmühle, Maschine zur Reinigung des Thons. An einer Welle sind mehrere horizontale Arme und an diesen wieder senkrecht stehende Messer befestigt. Die Welle steht in einem großen Fasse, in welches der Thon gethan wird; beim Umdrehen der Welle bleiben die Wurzeln und

Fasern an den Messern hängen. In den letzten Jahren sind vielfach neue Thonreinigungsmaschinen erfunden worden; manche davon haben sich nicht bewährt. Einige werden in den Artikeln Thonreinigung, Ziegelfabrikation 2c. erwähnt.

Faßschraube, s. v. w. Dillschraube.

Faste, s. v. w. Kamm, s. d.

Fastentuch, lat. cortina pascalis, franz. tenture de carème, engl. lenten veil, großer Teppich, mit biblischen Bildern bemalt und bestickt, während der Festzeit vor dem Sanctuarium aufgehängt, zum Andenken an den Vorhang zu Jerusalem.

Fastigium, lat., Giebel, Fronton, später auch übertragen auf Kuppel, Baldachin, Thron.

Fata, lat., Schicksalsgöttinnen, werden als Dienerinnen des Götterwillens schreibend dargestellt, s. Parzen.

Fathom, engl., s. v. w. Faden.

Fatum, lat., bei den Griechen **Anankä** (Ἀνάγκη), auch **Heimarmenä** (Εἱμαρμένη), **Pepromene**, **Moira**, personificirte Idee der unabänderlichen Nothwendigkeit, durch welche die Schicksale der Menschen und die Begebenheiten in der Welt bestimmt werden. Tochter des Erebos und der Nyx; später als Schicksalsgöttin betrachtet, abgebildet auf einer Erdkugel stehend und eine Urne in der Hand haltend, oder auch als zorniges, schnell einherschreitendes Weib mit fliegendem Haar, einen Dolch in der Linken.

Faubourg, franz., aus faux-bourg oder aus foris-burgum abgeleitet, Vorstadt, ursprünglich Vorburg; s. d. Art. Burg S. 491 im ersten Band.

Faucille, franz. (Herald.), Sichelschnitt.

Fauconneau, franz., oberer Holm eines Aufzuggerüstes, an beiden Enden mit Rollen versehen.

faul, 1. s. v. w. sehr wenig gegen die Horizontale geneigt, flachschräg. — 2. Franz. cassant, aigre, rouverin, Eisen, welches durch zu vieles Glühen brüchig geworden ist. — 3. (Bergb.) fauler Gang, s. v. w. schmieriges, schlüpferiges Gestein. — 4. S. Fäulniß.

Faulbach, s. Bach.

Faulbaum, **Faulbeerbaum**, **Gendelholz**, **Gechner**, **Stinkbaum**, **Schießbeere**, **Spillbaum**, lat. rhamnus frangula, franz. bourdaine, span. arraclan; das Holz ist in der Jugend weiß, im Alter hellroth, im Kern röthlich, von geringer Härte, dabei zart, gut zu bearbeiten und sauber zu hobeln, fasert sich leicht beim Abziehen, wird von den Tischlern nur zum Einlegen gebraucht. — Der **Traubenkirschbaum** (Prunus Padus L., Fam. Rosengewächse) wird auch Faulbaum genannt, da seine Blätter einen fauligen, widerlichen Geruch haben.

Faulboden, s. Bretdecken unter Decke 3 und Fehlboden.

faule Ader, s. d. Art. Ader und Gründung.

Faul-Weide (salix pentandra), s. unter Weide.

Faun, als Waldgott verehrt, besser in ganz menschlicher Gestalt dargestellt und mit Ziegen- oder anderen Thierfellen bekleidet, als zur Hälfte mit einem thierischen Körper versehen; höchstens mit zugespitzten Ohren und einem kleinen Ziegenschwänzchen, etwa auch mit Hörnern auszustatten.

Fauna (bona Dea), wird als ältliche Frau mit zugespitzten Ohren, eine Schlange in der Hand haltend, dargestellt.

fausse braye, franz. (Festungsb.), abgesonderter Unterwall, Bezeichnung für eine Brustwehr, welche in allen Theilen mit dem Hauptwall parallel läuft, von diesem jedoch durch einen trockenen Graben getrennt ist.

fausse porte, franz., 1. s. Ausfall 1. — 2. S. v. w. blinde Thür.

Fausta, St., Jungfrau aus Kyzikos, unter Maximinian durch Evilasius vielfach gemartert, endlich in einem Glühofen (sartago, Kessel) gesotten; dabei bekehrte sie den Priester Evilasius.

Fausteisen (Klempner), ein kleiner Ambos mit runder Bahn, Buckeln darauf zu schlagen.

Fausthobel, s. Hobel.

Faustin und **Giovita**, St., werden dargestellt, bei Nacht das h. Abendmahl austheilend.

Faustinus, St., wird mit einer Fahne dargestellt. Faustinus, Simplicius und Beatrix werden als Patrone des Fuldaer Simpliciusordens dargestellt mit dem Simpliciuswappen (drei Lilienstengel).

Faustpinsel (Maurer), ein kleiner Pinsel, mit der Hand zu führen.

Faustsäge (Zimmermann u. Tischler), die gewöhnliche kleine Handsäge.

Faustus, St., aus Cordova, Patron dieser Stadt, frühchristlicher Märtyrer, hat Pfeile zum Attribut.

Fauteuil, franz., Lehnstuhl, entstanden aus Faldistolium, s. d. und d. Art. Bischofsstuhl.

Faux, plur. **fauces**, lat., im römischen Wohnhaus schmale Gänge, von der Hausflur nach dem Atrium, sowie von diesem neben dem Tablinum vorbei nach dem Hinterhaus führend; auch die Stände der Pferde im Carcer des Circus.

faux, franz., blind, falsch, s. d. betr. Art. Daher: arcade fausse, Blendarkade; claveau à fausse coupe, Wölbstein, dessen sichtbare Seite gerade ist; porter à faux, überhängen; faux poinçons, verdoppelte Hängesäulen; fausse équerre, Winkelfasser, Schmiege, stellbares Winkelmaaß; faux ordre, Attika; fausse alette, wenig vortretender Pilaster, falsche Ante; fausse hotte, blinder Essenkopf; faux jour, indirectes Fenster im Innern eines Gebäudes; faux manteau, Kaminmantel, der nicht auf Pfeilern, sondern auf Consolen steht; faux plancher, falsche Balkenlage, in kleinen Zimmern zur Verminderung der Höhe angebracht.

Faux bieu, franz., Afterramme, s. d.

Faux comble, franz., die obere Hälfte eines Mansardendaches.

Favissae, lat., cisternenähnliche Behältnisse auf dem Capitol, worin heilige Geräthschaften, die unbrauchbar geworden, aufbewahrt wurden.

Favus, lat., sechseckige Fußbodenplatte (von

der Aehnlichkeit mit Bienenzellen, Vitruv VII, 1. 4).

Fay, altfranz., Ort, der mit Rothbuchen bepflanzt ist, Theil der Gärten am fränkischen Wohnhaus.

Fayence, Faïence, frz., in Faenza erfundene feine gebrannte Thonwaaren, welche dem Steingut und Porzellan nahe kommen. Man nimmt dazu feinen weißen Thon, welcher im Feuer leicht schmilzt, mischt feinen Sand und klaren Speckstein oder Alabaster dazu und bildet ihn auf der Drehscheibe oder in Formen zu feinen Geschirren. Die Malerei wird auf die Glasur aufgetragen und eingebrannt. Das Brennen geschieht in dem, dem Brennofen der Töpfer ähnlichen **Fayenceofen**, welcher jedoch 3 Abtheilungen hat, oder in Thonmuffen, die in's Feuer gesetzt werden.

Feathering, engl., Nasenwerk; s. d. Art. Nase, gothisch, Maaßwerk und englisch-gothisch.

Febronia, St., unter Diocletian gepeitscht, zerrissen, verstümmelt durch Abschneidung der Brüste, Ausschlagen der Zähne, endlich enthauptet; dargestellt mit einer Krone auf dem Haupte und mit einem Schwert in der Hand.

Februar, dargestellt als Jüngling oder Frauenzimmer in phantastischem Anzug, in der Hand eine Ente, über dem Haupt einen Krug, aus dem Wasser fließt, zu den Füßen Reiher und Fisch.

Feddan, türkisches Flächenmaaß von 2401 □Klaftern.

Feder, 1. (Schlosser) franz. ressort, engl. spring, ital. molla, span. muelle, resorte, ein Stück gut gehärteter Stahl, durch dessen Elasticität ein Druck auf Etwas hervorgebracht wird; daher Druckfeder, das am Federblatte in Schlössern befestigte elastische Eisen, welches gegen den Riegel drückt, damit er nicht ohne den Druck des Schlüssels vor- oder rückwärts geschoben werden kann. — 2. (Tischler) an der schmalen Seite eines Bretes, beim Spünden desselben, angehobelter Vorsprung von $^1/_2$ Zoll Höhe, $^1/_4$ Zoll Breite, oder eigens eingesetzter Streifen von ähnlichen Dimensionen, welcher in die Nuth eines anderen Bretes beim Zusammenfügen paßt. Die Nuth mit besonderen eingesetzten Federn heißt in Oesterreich Leistenfalz. — 3. (Holzb.) s. v. w. Windlatte. — 4. Zugespitzter Dobbel oder Dollen. — 5. Noch verschiedene andere Bedeutungen erklären sich leicht von selbst; s. auch Anker 7, Seite 95, Beschläge Seite 329 ꝛc.

Federalaun (Mineral.), 1. s. v. w. Federsalz, s. d. — 2. Bittersalz, s. Bitterkasten und Glaubersalz.

Federamianth, **Federasbest**, **Federgips**, s. v. w. Fasergips.

Federanschuß (Mineral.), Krystalle, welche in Gestalt kleiner Federn an dem Gestein anschießen.

Federblatt (Schlosser), in einem Schlosse das Blech, woran die Feder befestigt ist.

Federbolzen, s. v. w. Splint- und Schlußbolzen, s. Anker.

Federerz (Mineral.), s. Grauspießglanzerz.

Federharz (Mineral.), s. v. w. Elaterit.

Federköcher, Attribut des heil. Hermann Joseph.

Federkraft, s. Elasticität.

Federmosaik, aus gefärbten oder von Natur bunten Federn zusammengesetzte Figuren, Blumen ꝛc.

federn. Balken, die auf gewisse Entfernungen freiliegen, federn, wenn sie bei Belastung sich biegen, nach Wegnahme der Belastung aber wieder in ihre vorige Lage zurücktreten; s. Elasticität.

Federsalz, 1. (Mineral.) findet sich auf Alaunschiefer, ist Alaun mit einer faserigen Textur. — 2. Eisen- oder Zinkvitriol. — 3. Gipsspath.

Federspath, s. v. w. Strahlgips.

Federstahl, eine feinere Gattung des Schmelzstahls, der eine große Härte annimmt und zu Federn aller Art gebraucht wird.

Federviehstall, s. Stall. Die Hauptfront womöglich nach Süden; $6^1/_2$—7 F. im L. hoch. Man rechnet auf 1 Ente $1^1/_2$, auf 1 Gans $2^1/_2$ □F. Die Hühnersteige 6—8 Z. Sprossenweite; Tauben pro Paar eine Zelle von 18 Z. breit und hoch, 2 F. tief, Oeffnung 6 Z. in's □. Zum Mästen bestimmte Taubenzellen sind blos 8 Z. hoch zu machen, Mastzellen für Hühner und Kapaunen 16—18 Z. lang, 9—10 Z. breit, ebenso hoch.

Federzirkel, ein Handzirkel aus Stahl, besitzt weder Kopf noch Gewinde, sondern an deren Stelle einen Stahlbügel. Durch eine Schraube mit Mutter werden die Spitzen zusammen- oder auseinandergeschraubt.

Feenfelsen, s. d. Art. celtische Bauten.

Fege, 1. Durchwurf. — 2. Getreidereinigungsmaschine.

Fehlboden oder **Fehldecke**, auch **Faulboden**, franz. couchis, auch **Einschub** genannt, Bretboden zwischen den Balken, selten über denselben, dann mit Lagerhölzern für die Dielen belegt. Die Felder zwischen den Balken oder Lagern werden, nach Verstreichung der Fugen mit Lehm, bis zur Gleiche mit Schutt betragen; s. Decke S. 633. Der aufzutragende Schutt darf keinen fruchtbaren Boden enthalten, s. d. Art. Erde und Hausschwamm.

Fehler, I. in Berechnung einer Größe, ist die Abweichung vom wahren Werthe dieser Größe. Hat man z. B. als Resultat 8 erhalten, während das richtige Resultat 7 ist, so hat man einen Fehler + 1 begangen; hätte man dagegen 6 erhalten, so würde der Fehler — 1 sein. So kann der Fehler positiv oder negativ sein. Man nennt einen Fehler um so größer, je größer sein absoluter Werth, abgesehen vom Vorzeichen ist. Bei der Berechnung ist man oft nicht im Stande, Fehler zu vermeiden, z. B. bei der numerischen Ausführung von irrationalen Quadratwurzeln, ebenso wenn man etwa $^1/_3 = 0,333..$ als Decimalbruch schreibt. Die im Artikel Decimalstellen gegebene Regel für Abkürzung von Decimalbrüchen gründet sich auf die Größe des Fehlers, den man begehen würde; schreibt man z. B. für 0,46 nur 0,4, so begeht man den Fehler — 0,06; wenn man 0,5 schriebe, nur den Fehler + 0,04. — Bei Reihen ist die Angabe eines Ergänzungsgliedes von

Werth, das angiebt, wie groß der Fehler im höchsten Falle sein kann, wenn man die Reihe bei einem bestimmten Gliede abbricht, d. h. sie nur bis zu diesem Gliede berechnet. — Ueber einzelne Verfahren, um zu sehen, ob ein Fehler in einer numerischen Rechnung begangen wurde, s. d. Art. „Neunerprobe." — II. In der angewandten Mathematik entsteht eine Fehlerquelle aus den Instrumenten. Kein beobachteter Werth kann als absolut genau angesehen werden. Aus vielen Beobachtungen den wahrscheinlich richtigsten Werth zu finden, lehrt eine eigene Rechnung: Die Methode der kleinsten Quadrate, s. d. Art. Quadrate, Beobachtung. — Bei jedem Instrumente ist es nöthig, den Grad der Genauigkeit zu kennen, bis wie weit man sich darauf verlassen kann. 1) Eintheilungsfehler oder Theilungsfehler entstehen dadurch, daß die Theilung am Instrumente nicht vollkommen genau ausgeführt ist. — 2) Ablesungsfehler entstehen durch die Ablesung an Winkelinstrumenten, Theodoliten, wobei auch die nicht genaue Eintheilung eine Quelle sein kann. Man vermindert den Fehler dadurch, daß man denselben Winkel an 2 oder 4 Stellen des Instrumentes abliest.

Fehllotte (Mühlenbau), s. v. w. Ablaß 3., s. d.

Fehltram, Blindtram oder Feiltram, engl. ceiling joist, s. Balkenlage, Balken II. c und Decke Seite 633.

Fehm, im Allgemeinen ein Haufen, daher: 1. s. v. w. Feime, s. d. — 2. S. v. w. Klafterhaufen. — 3. Die Eichelfrüchte ꝛc., sofern die Schweine, um sie abzuweiden, in den Wald getrieben werden dürfen.

Fehmgericht, s. Vehmgericht.

Fehmholz, Fadenholz, in Faden oder Klaftern gesetztes Holz.

Fehschnitt (Herald.), s. v. w. mit Zinnen getheilt.

feig (Bergb.), 1. in einem Schacht wird das Gezimmer, wenn es fault, Feiggezimmer genannt. — 2. Das Gestein heißt feig, wenn es mürbe ist und sich abzulösen droht.

Feigenbaum, 1. der gemeine Feigenbaum (Ficus carica), besitzt ein sehr geschmeidiges, ungemein elastisches Holz von blaßgelber Farbe, welches sich poliren und zu kleinen Sachen verwenden läßt. — 2. Attribut des Märtyrers Sabas, der mit den Fingern an einen solchen gehängt ward.

Feilbogen, s. v. w. Bogenfeile.

Feile, franz. lime, engl. file, ital. lima (Schlosser), ein Werkzeug aus Stahl, welches zur Bearbeitung metallener Gegenstände dient. Die Klinge der am meisten gebrauchten Feilen ist 8 bis 20 Zoll lang. Die Oberfläche der Feile wird durch gehauene, sich kreuzende Einschnitte (Hiebe) rauh gemacht. Nach der Beschaffenheit dieser Einschnitte ꝛc. und nach dem Querschnitt theilt man die F. ein: a) nach dem Hieb. Entweder ist dieser einfach, bei den Feilen für weichere Metalle und für Hölzer; dann sind die Zähne parallel, meist rechtwinklig oder wenig geneigt gegen die Feilenachse; oder die Feilen sind mit zweifachem Hieb versehen, wobei oft beide Hiebe, mindestens aber der zweite, der sogenannte Oberhieb, schräg stehen; beide kreuzen sich und dienen zu Bearbeitung härterer Metalle. Man unterscheidet: 1) Armfeilen, mit 10—20 Hauschlägen auf den Zoll, im Oberhieb. — 2) Strohfeilen, mit 15—25 Hauschlägen auf den Zoll. — 3) Vorfeilen, Bastardfeilen, mit 24—70 Hauschlägen auf den Zoll. — 4) Schlichtfeilen, mit 55—115 Hauschlägen auf den Zoll. — 5) Feinschlichtfeilen, mit 70—150 Hauschlägen auf den Zoll. — 6) Schattirte Feilen sind so gehauen, daß man vor- und rückwärts mit denselben feilen kann. — b) Nach dem Querschnitt. Dieser ist 1) bei Armfeilen quadratisch; 2) bei Flachfeilen oder Handfeilen achteckig; 3) bei Rundfeilen, Rattenschwänzen kreisförmig; 4) bei Halbrund-Feilen, Ausschweiffeilen, Triebfeilen halbkreisförmig; 5) bei dreikantigen Feilen dreieckig; 6) bei Messerfeilen und Ausstrichfeilen trapezförmig, gleich einem stumpfen Messer; 7) bei Einstrichfeilen und französischen Ansetzfeilen rautenförmig; 8) bei Vogelzungen ähnlich dem Querschnitt einer biconvexen Linse; 9) Strohfeilen haben theils flachen, theils halbrunden Querschnitt; 10) Vorfeilen sind im Querschnitt halbrund, flach oder messerartig; 11) Schlichtfeilen sind meist Flachfeilen; 12) Feinschlichtfeilen kommen in allen Querschnittformen vor; 13) Riffelfeilen sind rund und auch der Länge nach gebogen; 14) die Zapfenfeilen sind flach und scharfkantig; 15) die Wölb- oder Walzfeilen sind halbrund, auf der geraden Seite aufgehauen. — Beim Anfertigen der Feilen legt der Feilenhauer die vorher geschmiedete Stahlklinge auf den Hauamboß, indem er den Feilenhalter, ein rundes Stück Holz, in welchem die Angel der Klinge steckt, mittelst eines Riemens an seine Kniee befestigt; nun bringt er mit Meißel und Hammer den Grundhieb auf und dann, je nach Bedarf, den Kreuzhieb oder Oberhieb; runde oder rhomboïdische Klingen werden beim Hauen in einen entsprechenden Einschnitt des Haueisens gelegt. Nach dem Hauen werden die Klingen gehärtet. Neuerdings hat man auch Feilenhaumaschinen, die natürlich einen gleichmäßigeren Hieb erzeugen.



Fig. 1058.

Feilkloben oder Handkloben, franz. mordache, étau à mains, span. bigornia (Schlosser), kleiner Schraubstock, um kleine Gegenstände, die bearbeitet werden sollen, darin einzuspannen. Fig. 1058 ist nach ⅕ der nat. Größe dargestellt; wird in der Hand gehalten; größere Exemplare, sogen. Feilstöcke, haben statt der Flügelmutter eine sechseckige Schraubenmutter oder auch einen Knebel an der Schraube; Stielklöbchen heißt er, sobald er einen langen Stiel hat.

Feilnagel, Bret an der Arbeitsbank eines Zinngießers, an welches er die zu befeilenden Gegenstände anlegt.

Feilspäne, Feilsel, Feilicht, franz. limailles, engl. filings, der Abgang beim Befeilen des Metalls. Ihre Verwendung s. unter Eisenfeilspäne S. 698 im ersten Band.

Feime (Feimel, Diemen, Fehm), franz. tas, engl. stack, span. hacina, im Freien errichtete Ge-

treidehaufen, bei Mangel an Platz zur Aufbewahrung des Getreides in Scheunen. Zum besseren Halte werden Stangen in die Erde gesteckt und das Getreide darum gelegt. Die Feime wird rund oder eckig gemacht, oben in eine Spitze auslaufend. Sehr zweckmäßig ist es, die Feime mit einem Strohdach auf regenschirmartig angeordneten Sparren und unten mit einem wenigstens 6 Zoll vom Erdboden entfernten Bret- oder Lattenrost zu versehen.

feinerdig (Mineral.), s. erdig.

feinjährig, feinrädig, nennt man Holz, welches kleine und dichte Jahresringe hat.

feinkörnig nennt man Steine, wenn sie feines Gefüge haben und daher beim Bearbeiten nicht ausspringen, sondern sich glatt bearbeiten lassen.

feinsäulig, schönsäulig, s. Eustylos.

feint, franz., blind.

Feinviereck, 12 Zoll lange, 8 Zoll breite dunkle Dachschiefer.

Feiſſe, die Stube in einer Mühle, wo sich der Knappe und die Mahlgäste aufhalten.

Felber (salix alba), s. unt. Weide.

Feld, lat. lacunar, laquear, franz. caisson, panneau, champ, engl. bay, panel, 1. Eine etwas vertiefte, mit schmaler Gliederung umgebene, viereckig, polygon oder krummlinig begrenzte Fläche an Wänden, Decken und Gewölben, dann engl. cell genannt, in Gipsbewurf oder Holztäfelung. Sie dienen als Verzierung, um das Eintönige einer Fläche angenehmer zu unterbrechen. Bisweilen stellt man auch ein Feld durch Malerei dar. Vergl. d. Art. Cassette, Decke, Gewölbe. Wände und Decken, welche mit Feldern versehen sind, heißen **Felderdecken** und **Felderwände**. — 2. (Herald.) franz. quartier, Abtheilung eines Wappens, worin eine Wappenfigur erscheint. — 3. Bei der Verzimmerung eines Schachtes der Raum zwischen zwei Jochen. — 4. (Bergb.) s. v. w. Erzgebirge; insofern es noch nicht bebaut wird, heißt es unverritztes, unerschürftes Feld. — 5. (Mauer.) auch Schild, schwächeres Mauerstück zwischen je zwei Verstärkungspfeilern in Communmauern 2c.

Feldachat, s. v. w. Bergkiesel.

Feldabdachung, Glacis, Anschüttung unmittelbar vor der Contre-Escarpe in ganz flacher Böschung. Das Glacis vergrößert die Tiefe an der Contre-Escarpe, deckt den Fuß der äußeren Brustwehrböschung, läßt eine Verminderung der Brustwehrabdachung zu und gestattet, den Feind bis zum Grabenrand rasirend zu beschießen.

Feldahorn, s. Ahorn 3.

Feldbefestigung, s. Festungsbaukunst.

Feldbewässerung, s. Bewässerung und die daselbst angezogenen Artikel.

Feldblumen, s. d. Artikel Blume, Ceres, Pflanze, Symbolik 2c.

Feldböschung, s. d. Art. Chaussée.

Feldbrücke, 1. s. v. w. Kriegsbrücke, s. d. und Brücke. — 2. Brückchen, welches über den Straßengraben von der Straße auf das Feld führt, gewöhnlich als Knüppelbrücke construirt, oder mit kleiner Futtermauer und Plattenüberdeckung ausgeführt, selten nur gewölbt.

Feldcapelle, Feldkirche, lat. capella, ecclesia campestris, frz. chapelle, église champêtre, engl. field-church, 1. frei im Felde liegende Kirche, gewöhnlich sind dies Grab- oder Votivkirchen. — 2. Zelt, mit **Feldaltar** 2c. ausgestattet, auf Feldzügen zu Abhaltung des Gottesdienstes mitgeführt.

Felderdecke, s. Decke S. 632.

Feldereinfassung, franz. cadre, s. d. Art. Einfassung 2.

Feld erstrecken (Bergb.), bezeichnen, wo eine Grube anzulegen und auszumessen sei.

Felderwand, s. Feld 1.

Feldgestänge (Wasserb.), franz. pistons, tirans, auch Stangenkunst; eine Vorrichtung zu Fortpflanzung der Kraft, wenn bei einem Kunstgezeug das Betriebswasser oder die Maschine nicht nahe am Kunstschacht ist. Auf dem Göpel oder Rade befindet sich eine Kurbel, welche die Bewegung durch zusammengekoppelte Stangen bis zum Kunstkreuz fortpflanzt, an welchem die Pumpenstangen angebracht sind, die das Wasser aus der Tiefe heben. Zur Unterstützung der zusammenhängenden Stangen dienen die Lenker oder Schwingen, leichte, bewegliche hölzerne Gestelle. Man unterscheidet das doppelte Feldgestänge und das einfache oder Geschleppe; die F. sind jetzt, seit der häufigen Anwendung des Dampfes, mehr und mehr außer Gebrauch gekommen.

Feldgras, Ackerrieth, s. Quecken.

Feldhelden, s. v. w. Feldahorne, s. d. Art. Ahorn 3.

Feldkunst, alle zur Entwässerung von Gruben dienenden Maschinen, Pumpen, Schnecken 2c.

Feldmaaße. Ueber die wichtigsten Feldmaaße s. das Nöthige in dem Artikel Maaß.

Feldmeßkunst, frz. géodésie, arpentage, beschäftigt sich mit der Messung von Linien, Winkeln und Flächen der Erdoberfläche in kleinen Abtheilungen und mit Aufbringung der Resultate dieser Messung auf den Ebenen der Zeichnung; sie wird ausgeübt durch den Feldmesser oder Geodäten, hie und da in zu allgemeiner Fassung Geometer genannt. Der Feldmeßkunst steht die Landmeßkunst als höhere Abtheilung der praktischen Geometrie gegenüber. Um ein Stück Land auszumessen oder aufzunehmen, d. h. einen Grundriß davon anzufertigen, denkt man sich dasselbe am bequemsten von geraden Linien durchzogen und so in geradlinige Dreiecke getheilt, deren Seiten und Winkel man dann theils direct mißt, theils indirect durch Anwendung geometrischer Wahrheiten auffindet. Diese Eintheilung nennt man Triangulatur. Die Endpunkte der Dreiecke bezeichnet man durch Pfähle, Piquets, Baaken 2c., nach welchen man dann das Diopterlineal (s. d.) auf dem mit Hülfe der Dosenlibelle oder anderer Wasserwaagen genau waagerecht eingestellten Meßtisch einvisirt; zur Messung gerader Linien bedient man sich der Meßkette, die in Ruthen und Fuße abgetheilt ist, oder der Meßstangen (Baculometrie), zur Messung der Winkel der verschiedenen Winkelinstrumente, der Boussole, des Astrolabiums 2c., am besten und genauesten für

scharfe Winkel des Theodolits, während für rechte Winkel das Winkelkreuz ausreicht. Man bedarf dabei, wie schon erwähnt, des Meßtisches (Mensul), um eine dem Felde ähnliche Figur auf dem Papier zu entwerfen; zum Auffinden von Neigungen des Quadranten oder Sextanten ꝛc.; zum Finden von Höhenunterschieden der Wasserwaage und einer Scheibe an einem langen Maaßstab. Die Handhabung dieser Instrumente eingehend zu lehren ist hier nicht der Raum, nöthig aber ist sie jedem Architekten, und deshalb sind wenigstens einige Andeutungen in den die einzelnen Instrumente betreffenden Artikeln gegeben worden. Um die Dreiecke, in welche man das Feld getheilt denkt, auszumessen, bestimmt man zunächst durch Einvisirung und directe oder indirecte Messung eine gerade Linie, die Standlinie oder Basis auf dem Meßtisch und dann von dieser aus den dritten Punkt des ersten Dreiecks, worauf man eine der beiden andern so gefundenen Seiten des ersten Dreiecks als Basis für das zweite Dreieck benutzt ꝛc. Um das Dreieck selbst zu vervollständigen, hat man verschiedene Methoden: a) durch Vorwärtseinschneiden bestimmt man das Dreieck aus einer Seite und den zwei anliegenden Winkeln; b) durch Rückwärtseinschneiden aus einer Seite, einem anliegenden und einem gegenüberliegenden Winkel; c) durch Seitwärtsabschneiden aus zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel. Näheres s. in „Elemente der Vermessungskunde von Dr. C. M. Bauernfeind, München, Cotta 1862."

Feldofen oder **Meiler**, wird aus den zu brennenden Steinen selbst mit etwas geböschten Wänden aufgeführt; wenn sie 100—250,000 Stück enthalten, heißen sie mittlere; die, welche weniger als 100,000 fassen, kleine; diejenigen endlich, die über 250,000 fassen, große. Der Feldofen ist ein Viereck von angemessener Länge, Breite und Höhe, worin man zerkleinerte Steinkohlen ꝛc. mittelst einer verhältnißmäßigen Anzahl von etwa 2 Fuß breiten und 5 Fuß hohen Feuerkanälen zwischen die Lager der Ziegel eintheilt; die zu den Umfassungen verwendeten Ziegel muß man gewöhnlich nochmals brennen; s. unt. Ziegelfabrikation und Feldziegelei.

Feldort (Bergb.), die Strecke, welche vom Schachte weiter in das Feld hineingetrieben wird.

Feldperspective, s. Perspective.

Feldrothholz, s. Cabello de negro.

Feldrüster, auch glatte Ulme genannt (Ulmus campestris L., Fam. Nesselgewächse), wächst in feuchten Wäldern, in nahrhaftem Boden, gern auch am Ufer von Bächen und Flüssen. In der Jugend ist das Holz gelblich weiß, im Alter röthlich, braun gefleckt oder geflammt, der Splint gelblich weiß; es ist hart, zähe, faserig und schält sich schwer; es zieht sich nicht leicht, hält sich unter dem Wasser wie Eichenholz, bearbeitet sich schwer, wird deshalb selten zu Zimmerarbeit verwendet, jedoch sehr viel zu Mühlenwellen, Wasserrädern, Pumpenbalken, Stellmacher- und Tischlerarbeiten ꝛc.

Feldschanze (Festungsb.), Befestigungswerk von aufgeworfener Erde mit einer Brustwehr ringsum oder auch von einer Seite umschlossen, auch mit einem Graben, dient zur Befestigung einzelner Orte für eine kurze Zeit. Man unterscheidet der Form und Bestimmung nach Redouten, Sternschanzen, Fleschen ꝛc., s. Befestigungskunst und Festungsbau.

Feldschuppen, ein Schuppen ohne Seitenwände im freien Felde; das Dach ruht auf Säulen; er wird zum Unterbringen des Getreides benutzt.

Feldspath, 1. (Orthoklas, Kalifeldspath, Orthose). Nach dem Gefüge unterscheidet man folgende Arten: a) der eigentliche F. kommt in ebenso vielen Gebirgsarten als Gemengtheil vor, wie Quarz, namentlich in Granit, Gneiß, Syenit ꝛc., Krystallform: sechsseitige, an ihren Enden mit zwei fünfseitigen Flächen zugeschärfte Säule, oder rechtwinklige, vierseitige Säule, an beiden Enden mit drei Flächen versehen, Gefüge: deutlich blätterig in mehren Richtungen. Bruch: klein und unvollkommen muschelicht, an's Splitterige grenzend. Ist durch Quarz ritzbar, ritzt Flußspath. Spec. Gewicht: 2, 25—2, 38. Farbe: graulich-, gelblich-, röthlichweiß, auch roth, besonders bräunlichroth. Auf den Spaltungsflächen erscheint das Mineral perlmutterglänzend, außerdem neigt sich der Glanz zum glasartigen. Vor dem Löthrohr schmilzt Feldspath schwierig zu halbklarem, blasigem Glase; Natron und Borax lösen ihn vollkommen auf. Weder vor, noch nach dem Glühen wird das Mineral von Säuren angegriffen. Bestandtheile: Kieselerde 66,70, Thonerde 17,50, Kali 12,00, Eisenoxyd 1,75, Kalkerde 1,25.

b) Der dichte Feldspath (**Feldstein**), Grundmasse des **Feldsteinporphyrs**, kommt nur derb vor, oft mit beigemengten Quarzkörnern und kleinen Feldspathkrystallen, wodurch das Gestein Porphyrstructur erhält und dann Feldsteinporphyr heißt. Die beigemengten Quarzkörner haben eine graue Farbe und liegen ziemlich gleichförmig in der Feldsteingrundmasse vertheilt. Die Ausbildung der Krystalle ist unvollkommen, zuweilen in mehr oder weniger aufgelöstem Zustande. Die Grundmasse, hin und wieder schiefrig, hat eine graue oder rothe Farbe. Bestandtheile des Feldsteins sind:

Kieselerde	68,5
Thonerde	15,5
Natron	2,6
Eisenoxyd	4,2
Kali	7,5
Kalkerde	0,5
Talk	0,2

c) Erdiger Feldspath, frz. feldspath argiliforme, Kaolin, Porzellanerde, engl. porcelain-earth. Durch Verwitterung, die allerdings äußerst langsam vorschreitet, verwandelt sich der Feldspath, indem kieselsaures Kali ausgewaschen wird, in Porzellanerde, Kaolin (s. d.), richtiger Kaouling. Verwitterter Feldspath wird in der Porzellanfabrikation dem Kaolin zugesetzt, um durch seine Schmelzbarkeit die dem Porzellan eigenthümliche Durchscheinbarkeit hervorzubringen.

2. **Natronfeldspath**, **Kieselspath**, **Periklin**, Cleavelandite, Albit. Dieser kommt, gleich dem Kalifeldspath, häufig im Granit und Gneiß vor, namentlich in den Alpen, in Sachsen und in Bodenmais in Bayern. Krystalle: Kernform schiefrhomboïdische Säule; am häufigsten krystallinische, feinkörnige, zuckerartige Massen, die sich vom Kalifeldspath auch durch fadenähnliche

Streifen unterscheiden. Härte gleich dem Kalifeldspath. Spec. Gewicht: 2,56—2,62; Farbe: meist weiß, doch auch wasserhell grünlich und röthlich. Glanz: noch lebhafter durchsichtig, als beim eigentlichen Feldspath; Säuren wirken nicht auf ihn. Bestandtheile: Kieselerde 70, Thonerde 22, Natron 8.

3. Noch rechnet man zu den Feldspathen folgende Mineralien: a) Labrador, s. d.; b) Andalusit, Feldspath apyre, s. d. Art. Andalusit; c) Andesin und Andesit, s. d. betr. Art.; d) Adular, opalisirender Feldspath, s. d. Art. Adular.

Feldspathporphyr, Feldsteinporphyr, rother Porphyr, Quarzporphyr, Felsitporphyr, franz. eurite porphyroïde, pétrosilex; eine feinsplitterige Feldsteinhauptmasse, umschließt Quarzkörner, Albitblättchen, Glimmer- und Hornblendetheile sowie kleine Eisenglanzpunkte; ist die Grundmasse, der Teig, mehr oder weniger quarzig, so wird der Stein zum Hornsteinporphyr, bei erdiger oder thoniger Grundmasse zum Thonporphyr. Er zersetzt sich sehr schwer, sondert sich durch Zerklüftung manchmal säulenartig ab, giebt bei Verwitterung gute Wein- und Walderde. Der Stein nimmt sehr gute Politur an, und man wendet ihn daher vorzüglich zu architektonischen Verzierungen, zu Platten, Säulen, Fußgestellen, Reibsteinen rc. an. Tragfähigkeit ungefähr die fünffache des Granits.

Feldstein, 1. Amausit, s. Feldspath 1, b. — 2. franz. borne, s. v. w. Klaubstein, Findling, Rollstein, s. Bausteine S. 292. Gesprengt nehmen sie einen besseren Verband an und werden namentlich viel zu Kunststraßen verwendet.

Feldsteinmauerwerk, frisch, wiegt pro Cubikfuß 168—174 Pfd. (spec. Gewicht 2,54—2,63), trocken circa 160—163 Pfd.; eine Schachtruthe erfordert $1^1/_4$ Schachtruthe Feldsteine und 52 Cubikfuß Mörtel (preuß. Maaß).

Feldsteinpflaster, s. Pflaster.

Feld strecken (Bergb.), s. Feld erstrecken.

Feldtambour (Kriegsw.), spiralförmige Pallisadirung mit vorgelegtem kleinen Graben, zur Kleingewehrvertheidigung eingerichtet.

Feldtisch, s. v. w. Meßtisch.

Feldweg, 1. (Straßenb.) schmaler Fahrweg, zu Verbindung einer Ortschaft mit den Feldern. — 2. Strecke von 250 Schritt, circa $^1/_{32}$ geogr. Meile.

Feldweide, s. Weide.

Feldzaun, hölzerne Befriedigung eines Feldes, s. Zaun.

Feldziegelei, wird in unmittelbarer Nähe des Ortes angelegt, wo das Material gefunden wird. Wenn der Feldofen (s. d.) 30—40,000 Steine aufnehmen soll, wird ein Platz von etwa 130 Fuß Länge und 35 Fuß Breite geebnet. Man führt hierauf von Erde oder Lehm drei Bänke von 4 Fuß Breite und 1 Fuß Höhe auf, und stellt zwischen diesen die Streichtische, zwischen denselben auf den Bänken die gestrichenen Steine zum Trocknen auf und bedeckt sie bei ungünstiger Witterung mit Stroh. Unter den Schürlöchern des Ofens legt man Luftzüge von 6 Zoll Höhe und Breite an, füllt nun die Schürlöcher mit Steinkohlen und packt über denselben die getrockneten Ziegel auf; ist der Ofen ausgesetzt, so werden die Wände und der obere Theil desselben verschmiert und das Feuer angezündet. Im Anfang darf das Feuer nur schwach sein, darauf wird erst die eine, dann auch die andere Oeffnung der Feuercanäle verstopft.

Feldzirkel, besteht aus einer Latte von gewisser Länge, an beiden Enden mit winkelrecht stehenden Spitzen, welche einen oder mehrere Fuß lang sind. In der Mitte befindet sich ein Griff, um den Zirkel auf dem Erdreich umzuschlagen.

Fêle, franz., s. Blaserohr 2.

Felet, altengl., s. Filet.

Felge, franz. jante, engl. jaunt, felloe, fellie, ital. volga, gavello, span. pina, llanta, am Kranz eines Rades die einzelnen Stücke, woraus derselbe gebildet ist. Um die Zapfenlöcher für die Speichen zu bohren, wird die Felge auf der Felgenbank befestigt. Die Hirnenden der Felgen werden durch Dübel verbunden.

Felicianus, St., 1. litt mit Primus am 9. Juni unter Diocletian um 300 und wurde mit Händen und Füßen an einen Pfahl genagelt. — 2. Bischof und Patron von Fuligno, litt am 24. Januar unter Decius. — 3. u. 4. litten, der Eine mit Philappianus und Andern in Afrika, der Andere mit Fortunat. Alle erhalten Hacken, Klauen, Zangen rc., der mit Primus Gemarterte aber noch Löwen und Bären, die, gegen sie losgelassen, sie verschonten.

Felicitas, 1. Göttersegen, Glückseligkeit, wird auf einem Thron sitzend, in der Rechten einen Caduceus, in der Linken ein Füllhorn haltend, dargestellt. — 2. St., lebte als Witwe mit 7 Söhnen unter Antoninus Pius. Der Schuld am Verfall der alten Götter angeklagt, wurde sie zuerst ihrer Söhne beraubt. Januarius wurde mit Bleikugeln gegeißelt, Felix und Philippus mit Kolben erschlagen, Silvanus in einen Abgrund gestürzt, Alexander, Vitalis, Martialis und die Mutter enthauptet. Sie wird als Patronin männlicher Nachkommenschaft mit Palme und Kreuzscepter dargestellt. — 3. Eine andere St. Felicitas wurde mit Perpetua im Amphitheater einer wilden Kuh vorgeworfen, dann aber, weil noch nicht völlig todt, enthauptet.

Felix, St., 1. von Nola, erscheint in Diakonentracht und hat zum Attribut Ketten und einen zerbrochenen Topf, weil er im Gefängniß auf Scherben schlafen mußte; er entrann dann und verbarg sich in einem mit Spinngeweben überzogenen Loch in einer Mauerruine. Er starb als Bischof von Nola um 310 und wird als Schutzpatron gegen allen durch Meineid erwachsenden Schaden betrachtet. — 2. F. de Pincis, als Bischof mit dem Griffel in der Hand, weil er von Kindern mit Griffeln erstochen ward. — 3. F. der Papst, folgte auf Dionysius 269, starb 274 als Märtyrer, sein Marterzeichen ist das Schwert; Patron von Evora und Sevilla. Tag: der 30. Mai. — 4. Felix und Regula, beide in römischer Tracht, mit den Köpfen auf der Hand oder unter dem Arm; Patrone Zürichs mit Exuperantius zusammen. Tag: der 11. Septbr. — 5. F. à Contalicio, geb. 1513, wurde 1545 Capuziner; einst bei nächtlichem Gebet erschien ihm Maria und legte ihm das Christkind in die Arme. Er starb 1587. — 6. Bischof von Tibiure, wollte die heiligen Schriften nicht an Diocletian ausliefern, wurde deshalb 303 mit dem Beil enthauptet. Abzubilden, indem er eine Bibel an die Brust drückt. — 7. F. von Valois, mit Johannes de Matha Stifter des Trinitarier-Ordens zur Gefangenenlösung; geb. 1127, zuerst

Einsiedler; das erste Kloster der Trinitarier, von F. v. Valois gestiftet, war Cerfroi bei Melun. Er starb 1212, erhält den Hirsch (cerf) zum Attribut und Felle als Kleidung.

Felloplastik, eig. Phelloplastik, die Kunst, Modelle von Bauwerken in Korkholz anzufertigen.

Feldalaun (Mineral.), s. v. w. Bergalaun.

Felsachat, s. Bergachat.

Felsarten, franz. roches, engl. rocks (Gebirgsarten oder Gesteine), heißen größere Mineralmassen, sofern ihnen eine gewisse Selbstständigkeit zusteht und sie eigenthümlichen Lagerungsgesetzen folgen. Sie sind entweder einfache, gleichartige, die nur aus einem Mineralkörper bestehen, oder scheinbar gleichartige, d. h. solche, bei denen kaum mit bewaffnetem Auge, oft nur durch Anwendung mechanischer oder chemischer Trennungsmittel, verschiedenartige Mineralien unterschieden werden können, oder endlich zusammengesetzte, gemengte, ungleichartige, bei denen mit dem Auge verschiedenartige Mineralien erkannt und durch mechanische oder chemische Mittel abgeschieden werden können, oder endlich Conglomerate oder Breccien, aus Trümmern oder dergl. zusammengefügt. Dazu kommen noch die Kohlen und die aus kieseligen Gerippen oder Panzern von Infusorien bestehenden Felsarten. Das Gefüge kann sein: körnig, schieferig, dicht, porphyr- oder mandelsteinartig.

Felsboden ist natürlich der festeste Grund für Gebäude, in der Voraussetzung, daß er nicht hohl liegt, oder daß die Felsschicht nicht zu schwach ist; s. Grundbau.

Felsen, 1. s. v. w. Gebirge, bes. aber die Gebirge aus zu Stein verhärteten Erden, Kalkfelsen, Thonschieferfelsen 2c. — 2. Darstellungen von Felsen erscheinen als Attribut des heil. Martinus, Antoninus, Martinianus, der Ariadne 2c., als Symbol Petri und als Sinnbild des festen Baues der christlichen Kirche.

Felsenkeller, in den Felsen eingehauener und gesprengter Keller, s. Keller.

Felsenmehl, aus zerstoßenen Steinen, wurde früher häufig unter den Kalkmörtel gemischt.

Felsenpalme (Oreodoxa regius, Fam. der Palmen), auf Cuba, liefert Blätter zum Dachdecken. Eine Art davon (O. Sancona) in Neugranada giebt gutes Bauholz.

Felsenwandflechte, s. Dachflechte S. 608.

Felsenwerk, ein Mauerwerk, welches, natürlichen Felsen nachahmend, in Gärten als Grotten, an Wasserbassins 2c. aufgeführt wird.

Felsit (Mineral.), s. v. w. Feldstein, s. im Art. Feldspath.

Felskiesel, s. Bergkiesel.

Felucke, franz. felouque, ital. felucca, span. falua, diáte, schnellsegelndes kleines Ruderfahrzeug im Mittelländischen Meer, 50—55 F. lang, 11—13 F. breit, mit 2 Masten, einem Schnabel und 12 Rudern, bewaffnet bis mit 32 Drehbassen und 2 Kanonen.

Femelle, franz., Stück Kupfer oder Messing, als obere Pfanne einer Thürangel in den Sturzstein eingelassen.

Femerell, fomerell, fumerell, altengl., Rauchloch; s. Feueresse und Schornstein.

Femur, lat., griech. μηρός, Steg am Triglyph.

Fence, engl., Einfriedigung durch Berickung (s. d.), auch als Fenz und Fens in's Deutsche übergegangen.

Fenchelholz, ganz wie Fenchel riechend, kommt von Doyphora Sassafras auf Neuholland (Fam. Monimieae). Technisch wird es nicht benutzt.

fendre, franz., anschlitzen, s. Anschlitzung.

Fenestella, fenestrella, fenestrula, lat., 1. kleines Fenster. — 2. Nische für die Piscina, s. d.

Fenestra, lat., s. Fenster; — fenestratus, in rautenförmige Felder getheilt.

Fenestral, engl., Blendrahmen, mit Zeug oder Papier bespannt, als Fenstervorsetzer.

Fenestration, fenêtrage, franz., span. ventanaje, Befensterung, die Gesammtheit aller Fenster an einer Façade.

Fenêtre, franz., Fenster.

Fenêtre atticurge, franz., nach oben schmäler werdendes Fenster, attisches Fenster.

Fenêtre à balcon, s. v. w. Balconfenster.

Fenêtre à demoiselle, s. Dachfenster.

Fenêtre biaise, Fenster mit schräg eingehender Laibung, verursacht durch eine darauf stoßende Wand.

Fenêtre bombée, Stichbogenfenster.

Fenêtre cintrée, Halbkreisbogenfenster.

Fenêtre droite, scheitrechtes Fenster.

Fenêtre ébrasée, auswärts sich erweiterndes Fenster, s. Fenster und gothischer Styl.

Fenêtre en embrasure, Fenster mit starker Ausschrägung an den Laibungen.

Fenêtre en encoignure, Fenster an einer verbrochenen Ecke.

Fenêtre en tribune, Erkerfenster, Chörlein.

Fenêtre feinte, blindes Fenster, s. blind.

Fenêtre gisante, Fenster, welches breiter als hoch ist.

Fenêtre mezzanine, flämisches Fenster, Halbgeschoßfenster.

Fenêtre rayonnante, Radfenster.

Fenêtre rampante, Fenster mit schrägliegendem Sturz und Sohlbank, namentlich im 15. und 16. Jahrhundert an Treppenhäusern angewendet.

Fenêtre rustique, ein mit Bossage eingefaßtes Fenster.

Fenêtrelle, Fensterchen, Oberlicht.

Fengite, engl., durchsichtiger Alabaster oder Marmor, im frühen Mittelalter als Surrogat des Fensterglases verwendet.

Fenil, franz., Kleeschuppen, Kleescheuer.

Fenn, auch Fenne genannt, sind 1. sumpfige Grundstücke, oder auch 2. wenn durch einen gezogenen Graben ein Grundstück in's Trockene gebracht ist.

Fenster, lat. fenestra, franz. fenêtre, engl. window, ital. finestra, Licht- und Luftöffnungen, welche so eingerichtet sind, daß sie geöffnet und geschlossen werden können. Die Größe derselben richtet sich ganz nach der Größe des zu erleuchtenden Raumes, das Verhältniß zwischen Höhe und Breite nach dem Styl des Gebäudes; doch macht man die Fensteröffnungen, frz. croisée, engl. day, span. luz, nicht gern quadratisch und höchstens Souterrain- oder Bogenfenster niedriger als breit; auch bei Stall- und Magazinfenstern ist dies zulässig. Die Fenstereinfassung, d. h. die Umfassung der Fensteröffnung an der Außenseite des

Gebäudes, ist entweder ringsum in gewöhnlichem Verband aus demselben Material hergestellt wie das übrige Mauerwerk, s. oben Fig. 1059, wo

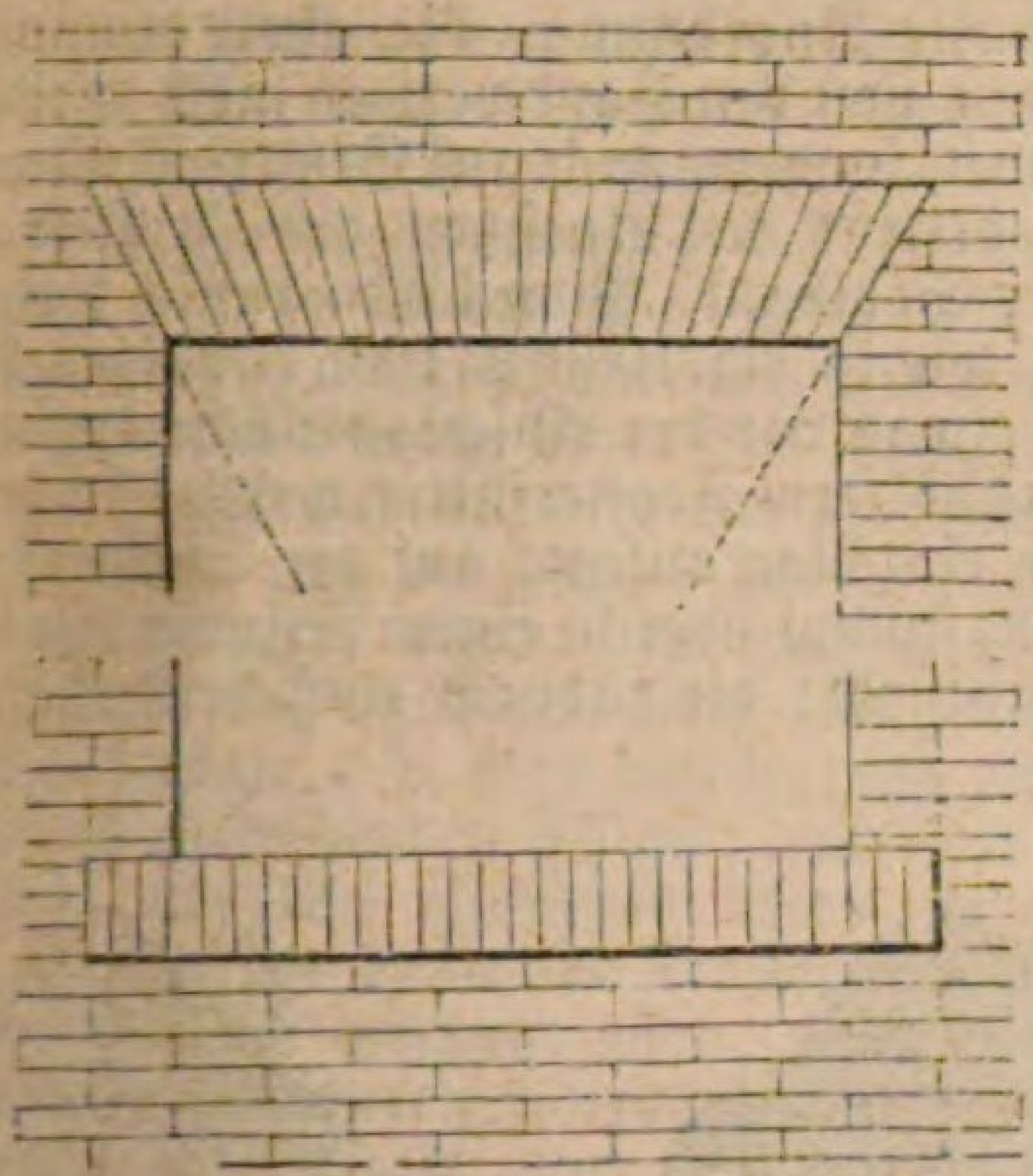


Fig. 1059.

auch der Sturz durch einen scheitrechten Bogen hergestellt ist, oder es sind nur die Seiten ge-

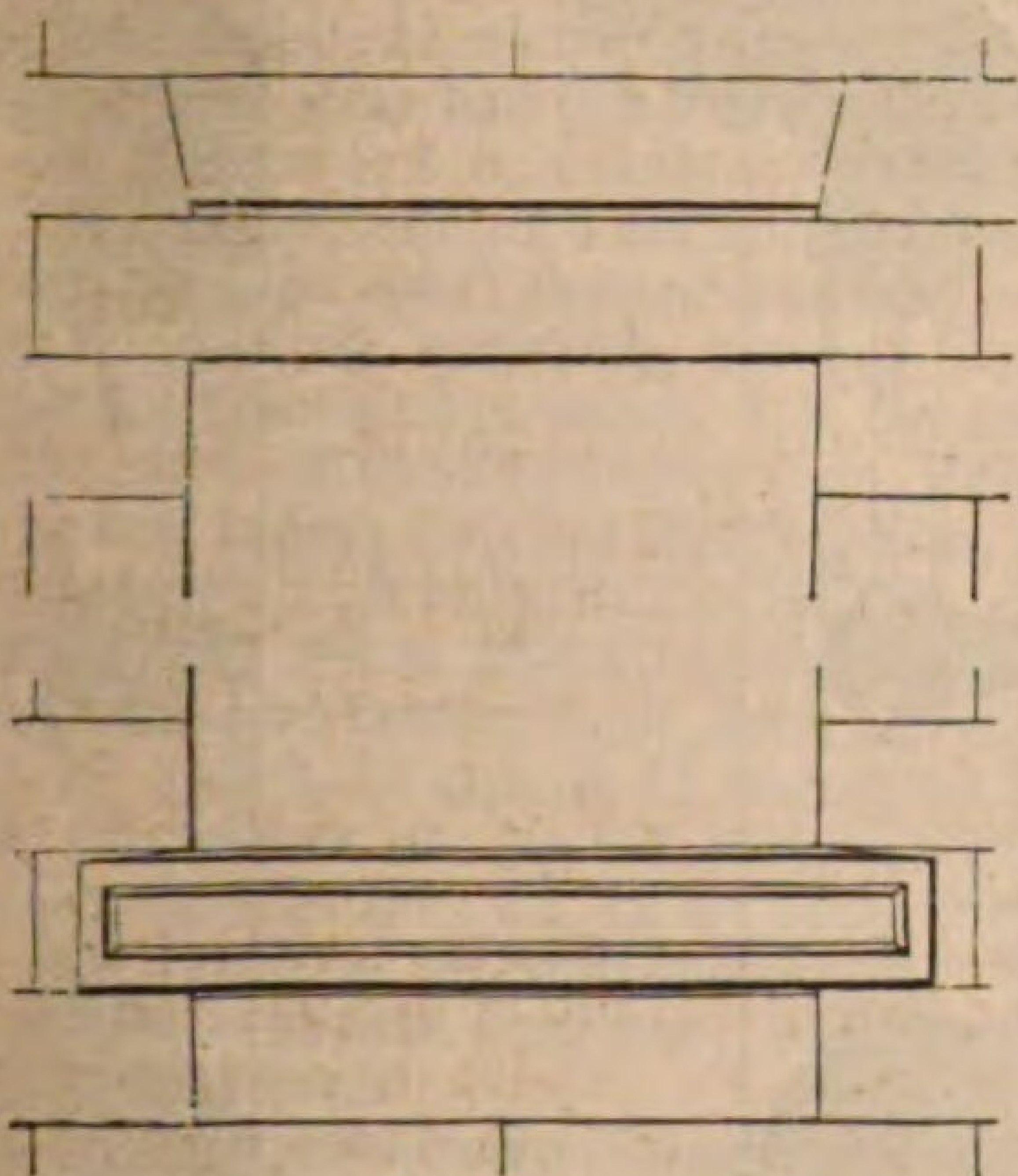


Fig. 1060.

mauert, die Waagrechte aber durch eine Sohlbank und einen Sturz geschlossen, wie bei Fig. 1060,

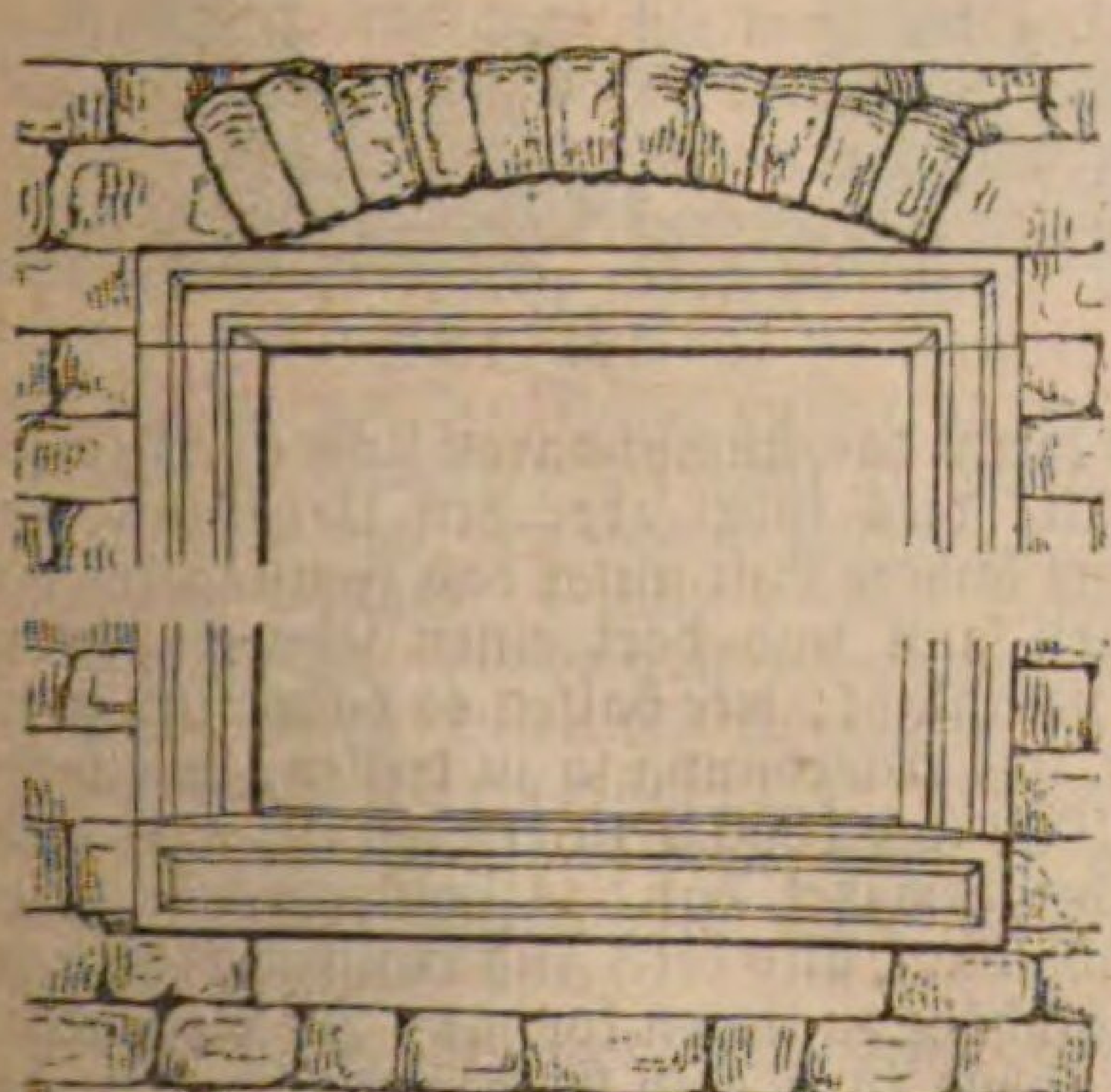


Fig. 1061.

oder endlich die Oeffnung mit einem vollständigen **Fenstergerüste** oder Gestelle versehen, welches aus zwei **Fenstergewänden**, einer Sohlbank und einem Sturz besteht, Fig. 1061. Bei Anwendung steinerner Stürze und Sohlbänke muß durch Hohllassen einer starken Fuge unter der Sohlbank und über dem Sturz oder durch einen Entlastungsbogen, wie in Fig. 1060 und 1061 angedeutet, dafür gesorgt sein, daß die Steine nicht bei Senkung des Gebäudes zerplatzen. Aehnliche Regeln gelten natürlich auch bei den Umfassungen von Bogenfenstern. Ueber dem Sturz, resp. dem Bogen der Fensterumfassung, bringt man häufig **Fensterverdachungen** an, um die etwaigen Verzierungen der Fensterumfassungen und die Holz- und Glastheile des Fensters einigermaßen vor dem Regen zu schützen. Leider ist man bei Adoptirung der antiken Form für unsere Fenster dahin gelangt, diese ursprüngliche Bestimmung fast ganz außer Augen zu lassen. In unserem nordischen Klima sollte man die Verzierungen der Fenstergewände eigentlich niemals vor der Mauerflucht vorstehen lassen, und eine etwa anzubringende Verdachung stets so einrichten, daß das darauffallende Regenwasser vom Gebäude abwärts, nicht aber, wie dies meist der Fall ist, in zwei schwarzen Bächen von beiden Enden der Verdachung an der Mauer entlang abläuft. Dieselbe Rücksicht sollte bei Gestaltung der Sohlbank genommen werden. Am leichtesten und einfachsten ist dies zu erreichen durch Anbringung von gehörig tiefen, sich nicht an den Seitenenden hinterkröpfenden Wassernasen an der Unterseite, durch Stehenlassen von etwa 1 Zoll hohen Steinstreifchen an den Enden der Oberseite beider Stücke. Beides kann geschehen, ohne den Stylformen im mindesten zu nahe zu treten, denn allerdings muß auch die Verzierung der Fenstereinfassung, die **Chambranle** oder **Fasche**, dem für die übrigen Theile des Gebäudes gewählten Styl folgen.

Fig. 1062.



Fig. 1063.



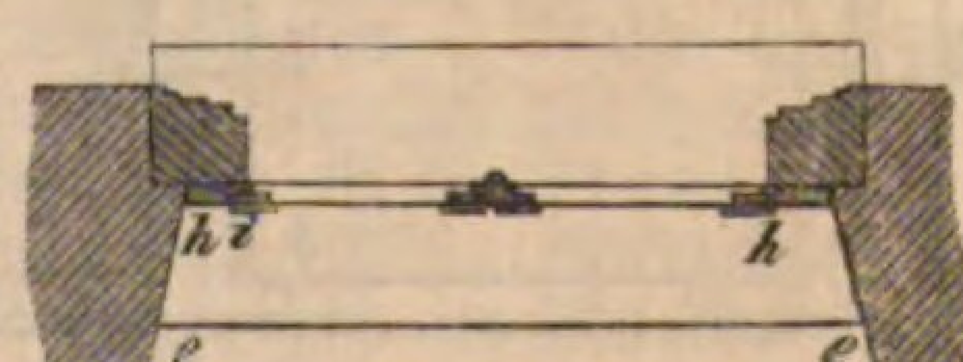


Fig. 1064.

Vom Fenstersturz (Fig. 1062 und 1063 c) bis zu der darauf liegenden Balkenlage muß, dafern nicht die Balken parallel mit der Umfassungswand liegen, Raum genug für den Fensterbogen und die Mauerlatte sein; bei Anwendung von steinernen Stürzen muß man dieselben mit einem Entlastungsbogen versehen, aber nicht, wie dies leider noch häufig genug geschieht, blos mit einer Spannschicht. Die innere, um die Anschlagsbreite

h, i, Fig. 1064, auf jeder Seite erweiterte, oft auch, bei angewendeter Ausschrägung (embrasure) der Laibungen (Geläuffe oder Kleiffe, hessischer Prov.), wie in Fig. 1064, noch mehr sich erweiternde Oeffnung muß ebenfalls nach Fig. 1062 mit einem Bogen überdeckt werden; ganz fehlerhaft ist es, sie, wie dies leider auch auf verschiedenen Gewerbschulen gelehrt wird, nach Fig. 1063 mit Deckhölzern d d, sogenannten Drischübeln, abzudecken; erstens sind dieselben nicht feuerfest, zweitens können sie leicht faulen; am allerwenigsten aber darf man die Uebermauerung des äußeren Sturzes auf diese Drischübel auflegen und vorkragen. Die Brüstungen f g mauert man in der Regel schwächer als die übrigen Mauern; für bewohnte Räume liegen kann. Die Befestigung betreffend, so ist darüber Art. Beschläge S. 328 nachzulesen. Vollständige Dichtung kann man durch Zwischenlegen von Filz, Guttaperdha ꝛc. erreichen. Eine eben so fehlerhafte Anordnung, die aber demungeachtet nicht nur von den Handwerkern noch vielfach angewendet, sondern auch auf Gewerbschulen gelehrt wird, betrifft das Aufsitzen des Fensterrahmens auf der Sohlbank. Man läßt nämlich diese in der Regel, wie in Fig. 1063 u. 1066 A dargestellt, nach innen etwas vor der Anschlagsfläche vorstehen, so daß das hölzerne Fensterfutter, welches sich innerlich an den Anschlag anlegt, auf der Sohlbank entweder ganz stumpf oder in einem Falz von nur $^1/_2$ Zoll Tiefe aufsteht; die dadurch entstehende Fuge wird

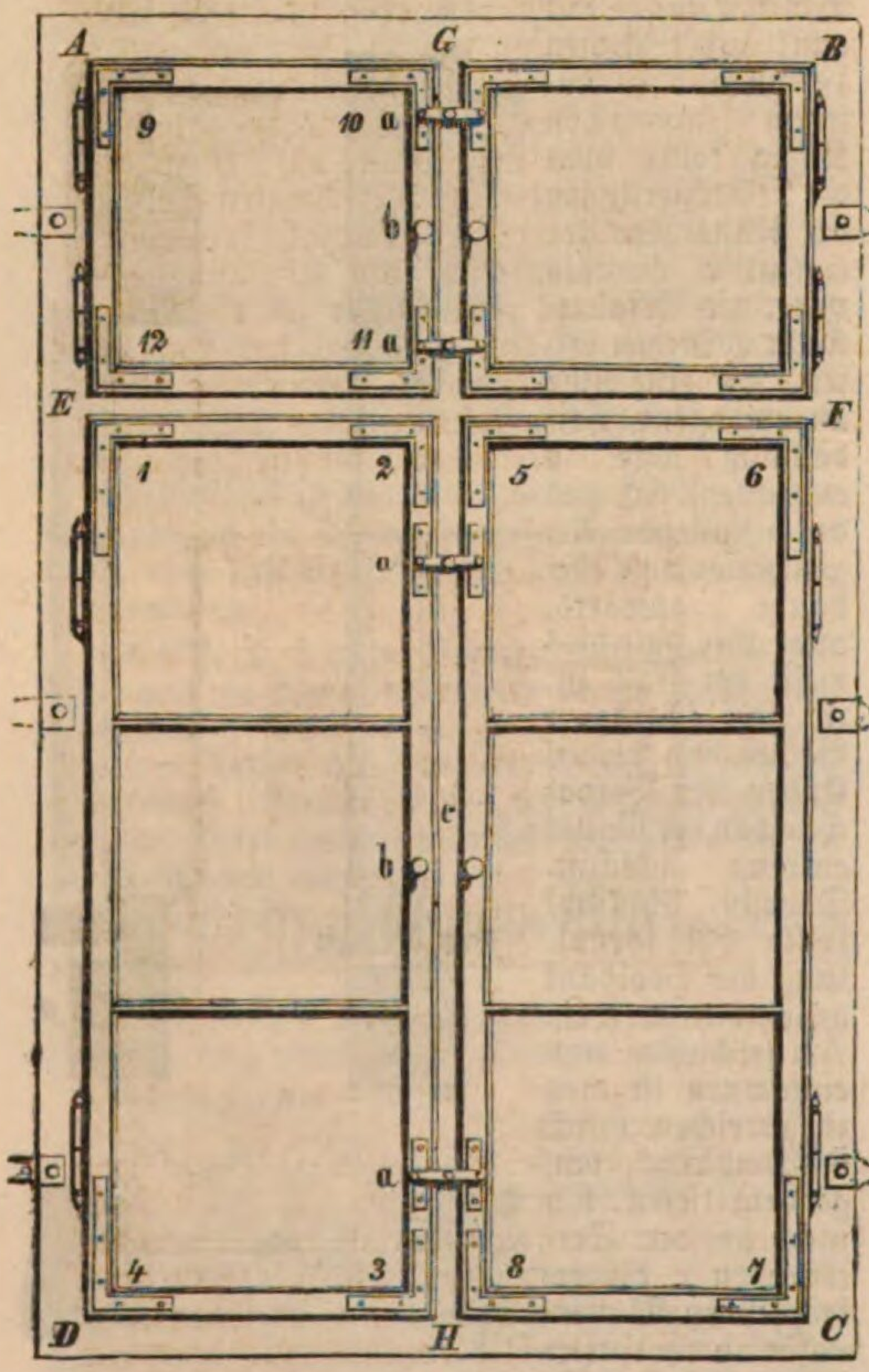


Fig. 1065.

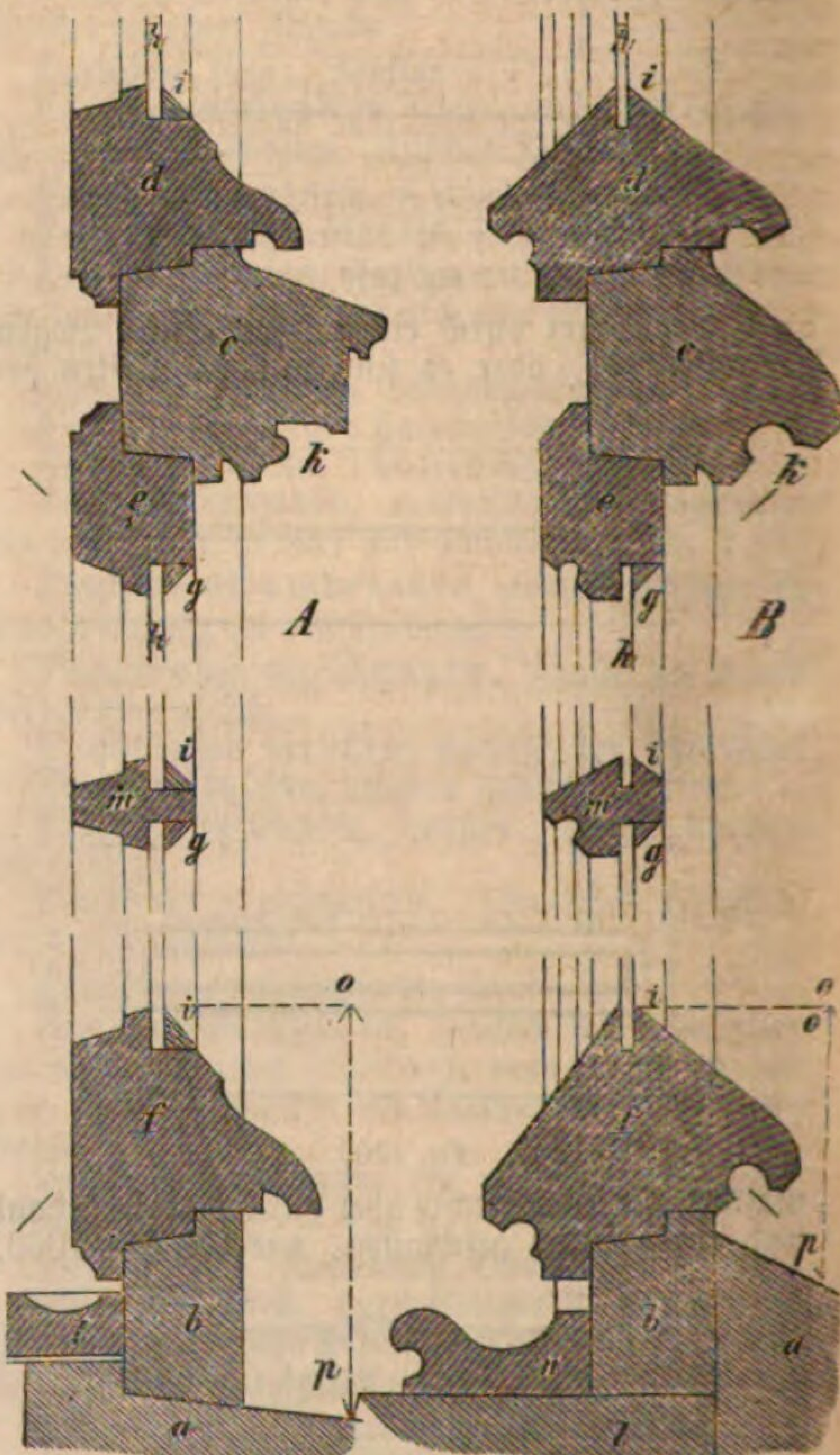


Fig. 1066.

dürfen dieselben nicht über 3 Fuß hoch sein. Der Anschlag h i betrage an den Seiten mindestens 3 Zoll, oben wegen Anbringung der Rouleaux mindestens 5 Zoll. Ein fernerer Fehler, der bei der Fensterconstruction gewöhnlich gemacht wird, besteht darin, daß man dem Gewände nicht blos äußerlich für den Laden, sondern auch innerlich (nach Fig. 1063) für das Fenster einen Falz, Fensterfalz, hier und da auch Fensterspund genannt, giebt. Da sich weder der Stein genügend glatt bearbeiten läßt, noch das Holz immer gleichmäßig trocken bleibt, so schließt ein solcher Falz niemals dicht; man erzielt daher einen viel dichteren Verschluß, wenn man den Fensterrahmen auf den Anschlag stumpf auflegt, wo er also 3 Zoll breit aufdann durch das stumpf daran stoßende Fensterbret verdeckt; dies führt aber den Uebelstand herbei, daß die äußere Luft unter das Fensterbret hineindringen kann und dort einen sehr empfindlichen Zug veranlaßt; wir halten es daher für zweckmäßiger, die Anordnung so zu treffen, wie dies aus Fig. 1062 und 1066 B zu ersehen ist, was noch den Vortheil gewährt, daß das Fensterbret k l tiefer als die Sohlbank, also bei 3 Fuß Brüstungshöhe gerade in Tischhöhe zu liegen kommt. In eleganten Salons sowie in oberen Etagen macht man häufig die Brüstungen niedriger, doch sollte man sie nie unter $1^1/_2$ Fuß machen. Die Breite der Fenster für Wohnräume variirt zwischen 3 und 5 Fuß.

Der Rahmen, welcher an das Gewände befestigt

wird, heißt das **Fensterfutter.** Fig. 1065 stellt ein solches von innen gesehen dar, in welches die Fensterrahmen oder Flügel um Fischbänder drehbar befestigt sind. Bei dem hier angenommenen Beispiel eines Fensters mit 2 Ober- und 2 Unterflügeln ist ABCD dieses Futter, AB heißt Oberschenkel, AD und CB die Höhen oder Hinterhöhen, CD der Unterschenkel, EF (c in dem Querschnitt Fig. 1066) der Weitstab, GH heißt Höhestab, wenn es äußerlich vorsteht, und Setzholz, wenn es äußerlich bündig steht. Bei Fenstern, die genügende Breite haben, wird der Höhestab am Futter befestigt, und die Flügel schlagen an denselben an; er heißt dann stehender Stab; bei Fenstern unter 3 Fuß Breite aber läßt man ihn gern mit aufgehen, d. h. man befestigt ihn an dem einen zuletzt aufgehenden Flügel; entweder wird ihm dabei ganz das Aussehen eines stehenden Stabes gelassen, wo dann das Fenster Fenster mit aufgehendem Stab genannt wird, oder er wird, was wegen der größeren Holzstärken empfehlenswerther ist, in Gestalt einer Schlagleiste nach außen verstärkt, und der zuerst aufgehende Flügel erhält innerlich eine Schlagleiste. Das Fenster heißt dann Fenster mit gebrochenen Flügeln. Was nun die Flügel selbst anbetrifft, so bestehen dieselben der Hauptsache nach aus einem Rahmen, in dessen inneren Falz das Glas eingesetzt wird; bei dem Unterflügel 1, 2, 3, 4 heißt 1, 4 die Hinterhöhe, 2, 3 die Vorderhöhe; 3, 4 der untere Schenkel, Wetterschenkel (Fig. 1066 f), steht nach außen vor, ist mit einer Wassernase versehen, um das Regenwasser vom Futterholz abzuweisen. 1, 2, der untere Oberweitschenkel, Unterflügelweite (Fig. 1066 e), legt sich an den innern Falz des Weitstabs an, welcher, statt der hier bei A dargestellten Glieder, ebenfalls nach B mit einem Wetterschenkel und einer Wassernase versehen werden kann; beim Oberflügel 9, 10, 11, 12 sind 9, 12 und 10, 11 wieder die Vorder- und Hinterhöhe, 9, 10 der obere Oberweitschenkel (Oberflügelweite), 11, 12 der obere Wetterschenkel; bei Fenstern, die nicht in's Freie führen, also keine Wetterschenkel brauchen, heißt derselbe Oberflügelunterschenkel.

Außer den hier erwähnten Flügelfenstern giebt es auch Schiebfenster, die besonders in Norddeutschland und England üblich sind; meist schiebt sich dabei der Unterflügel in die Höhe, der Oberflügel geht gar nicht zu öffnen; dies hat den großen Nachtheil, daß man nie den oberen Theil der Luft im Zimmer erneuern kann, auch überhaupt keine Luft einzulassen vermag, ohne fühlbare Zugluft zu erzeugen. Besser ist es, beide Flügel bis herab in die Brüstung gehen zu lassen, was man dadurch ermöglicht, daß das Fensterbret sich aufklappen läßt, um die Flügel vorbei zu lassen. Man hängt die Flügel dabei meist an Schnuren oder dergleichen auf, an deren anderen Enden Gegengewichte hängen; s. auch d. Art. Schiebefenster. Die Flügel können auch oben oder unten an der waagrechten Seite die Charniere haben und heißen dann Klappfenster, s. d. Wenn die Flügel ringsum mit Vorreibern befestigt oder gar an das Futter angeschraubt sind, so nennt man sie blinde Flügel.

Die Gestalt der Fenster ist natürlich ebenso, wie alles Andere in der Baukunst, einem historischen Entwickelungsgang unterworfen gewesen. Ueber die stylistische Entwickelung s. die Stylartikel. Eine der jetzigen ähnliche Form erhielten die Fenster zuerst bei den Griechen (s. dorisch und attisch), welche auch zuerst die Chambranlen architravirten, d. h. mit architravähnlichen Gliederungen versahen, während sie bereits bei den Aegyptern Verdachungen hatten. Die Römer bildeten diese Form weiter aus, doch waren bei beiden Völkern die Fenster sehr klein. Bei den Griechen kamen gekuppelte Fenster nicht vor, die Römer aber kannten sie; ebenso kannten sie auch die Bogenfenster und Fensterkreuze von Holz, sowie ausgeschrägte Laibungen. In der altchristlichen Bauweise, also in spätrömischer Zeit, kamen bereits Fenster mit Ausschrägung nach innen und außen (embrasure und ebrasure) vor. Bald war die Rundbogenüberdeckung die allgemeine. Wann die scheitrechten Fenster wieder zu größerer Geltung gelangt sind, ist ungewiß; ganz außer Gebrauch kamen sie nie, doch nur kleine Fenster wurden scheitrecht überdeckt; seit dem Beginn des 11. Jahrhunderts in Deutschland, in England seit Beginn des 13., sind große scheitrechte Fenster nachweisbar. Zugleich tritt aber eine neue Erscheinung auf, es ist dies das steinerne Fensterkreuz, bei schmalen Fenstern wenigstens ein steinerner Weitstab (transom), namentlich in Frankreich und England; auch rücken die Gewände nun wieder an die Außenseite der Mauern. Um diese Zeit hat auch das Glas wieder ganz allgemeine Anwendung gefunden, welches, von den Römern im 4. Jahrhundert schon zu Fenstern verwendet, bei Kirchenbauten,

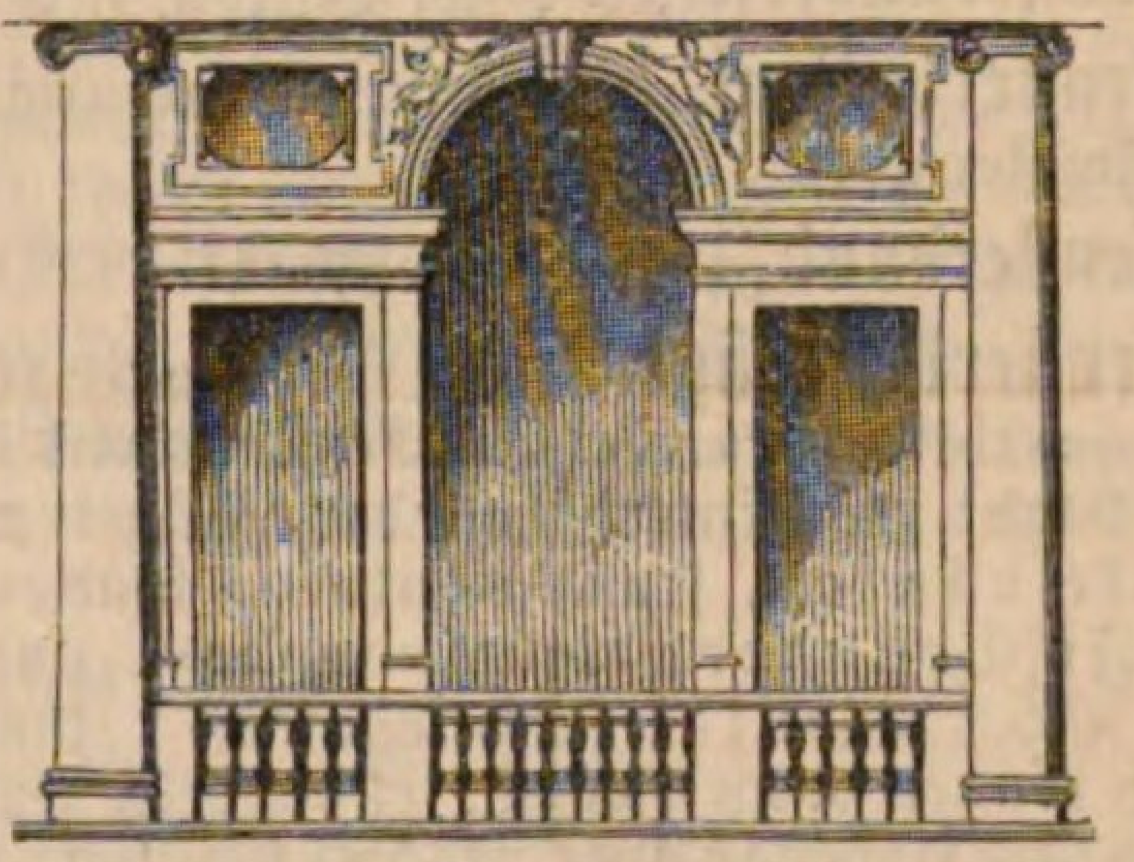


Fig. 1067.

bald darauf auch bei Profanbauten, den dünn gearbeiteten und dadurch durchscheinenden, oder auch durchlöcherten Steinplatten (s. Dalle und Fengite) weichen mußte. Ziemlich das späteste Beispiel solcher Fensterplatten ist der Thurm des Domes von Valencia (circa 1270). Gekuppelte Fenster, sowie dreifache ꝛc., sind im Mittelalter ziemlich häufig. Die Ueberdeckung wurde ziemlich mannichfach gestaltet, bald gerade, bald in Spitzbogen, Stichbogen, Rundbogen, Sternbogen, Eselsrücken ꝛc. Mit der venetianischen Renaissance kam auch das venetianische Fenster (Fig. 1067 am Palast Navaschieri in Venedig) auf. Wann die Doppelfenster (s. d.) aufgekommen sind, ist nicht genau zu bestimmen; auch jetzt noch werden dieselben nicht so allgemein angewendet, als es bei den überall steigenden Holzpreisen zu wünschen wäre. Je wärmer ein Zimmer erhalten wird und je kälter es im Freien ist, desto größer ist der Wärmeverlust, und so steht er denn im Verhältniß des Unterschiedes zwischen der Temperatur des Zimmers und der im Freien. Durchschnittlich kann man diesen Unterschied während des Winters auf 16 Grad annehmen. Beträgt die Grundfläche eines Fensters 12 Quadratfuß, so geht durch dasselbe bei einem Temperaturunterschied von 16

Grad während 12 Stunden so viel Wärme verloren, daß 60 Pfund eiskaltes Wasser damit zum Kochen gebracht werden könnten. Dazu würden, um diese Menge Wasser zum Kochen zu bringen, 4 Pfund Holz erforderlich sein; so groß ist also der Holzverlust anzuschlagen. Rechnet man auf eine Stube 4 Fenster, so gehen demnach täglich 16 Pfund Holz verloren; sind dagegen Doppelfenster angebracht, so vermindert sich dieser Verlust auf die Hälfte täglich.

Das übrige über Fenster noch zu Bemerkende s. folgenden Artikel; hier sei blos noch erwähnt, daß für Ateliers (s. d.), für einzelne Arten der Werkstätten ꝛc. besondere Fensterformen sich manchmal nöthig machen; s. darüber die Artikel Atelier, Werkstätte, Beleuchtung, Blendfenster, Dachfenster, Oberlicht ꝛc. Als Attribut kommt das Fenster den Heiligen Calixtus, Pelagia von Antiochien und Serapion zu.

Fensterausschnitt, franz. embrasure, span. alfeiza, die Nische, welche innerlich am Fenster dadurch entsteht, daß die Brüstung schwächer ist als die Mauern der Fensterschäfte.

Fensterausschrägung, Fensterschmiege, frz. remenée, engl. splay, span. derrame, ist die bei massiven Gebäuden gebräuchliche Erweiterung der Fensteröffnung nach innen, um dadurch mehr Licht im Innern zu erhalten.

Fensteraustritt, s. v. w. Balcon, s. d.

Fensterbalken, österreich. Provinzialismus für Fensterladen.

Fensterbank, s. Fenstersohlbank.

Fensterbeschläge, franz. ferrure de fenêtre, ital. mastiettatura. A. **An Fenstern mit stehendem Stab**: die Hinterhöhen der Flügel erhalten Winkelbänder, franz. denture, span. quicio, oder Fischbänder, franz. couplets, und bei 1, 4, 6 und 8 Winkel (Scheinhaken). Zum Verschluß können dann dienen: 1) doppelte Vorreiber a, auf dem Höhestab oder Setzholz befestigt; 2) Keildreher, deren Keil oder Zunge in den Setzstab eingreift; bei 1) müssen die Flügel noch Handgriffe b erhalten. B. **An Fenstern mit aufgehendem Stab**: 1) am zuletzt aufgehenden Flügel oben und unten zwei halbe Vorreiber und auf dem aufgehenden Stab selbst zwei ganze Vorreiber, die den zuerst aufgehenden Flügel zuhalten; 2) am aufgehenden Stab unten und oben Riegel und in der Mitte eine Fallklinke; 3) am aufgehenden wirkliche und am stehenden Flügel falsche Keildreher. C. **An Fenstern mit gebrochenen Flügeln**: 1) Basquille, s. d.; 2) Espagnolettestangen, fälschlich gewöhnlich Bayonnettestangen genannt, frz. espagnolette, Fensterverschluß nach Fig. 1068—1070 oder nach Fig. 1071—1073. Eine bewegliche eiserne Stange e ist unten, in der Mitte und oben auf der Schlagleiste oder dem Vorderschenkel a des aufgehenden Flügels mittelst der Ringe d so befestigt, daß sie sich drehen kann und mit einem unten und oben daran geschmiedeten Haken h in das auf den Fensterrahmen b befestigte Schließblech oder einen Schließhaken i einfaßt; ein beweglicher Handgriff f, ziemlich in der Mitte der Stange angebracht, legt sich in einen am andern Flügel befestigten Haken g ein und schließt das Fenster; unterscheidet sich von dem Basquill (s. d.) hauptsächlich dadurch, daß sie nicht wie dieses versteckt liegt, sondern offen auf dem Fensterrahmen angebracht ist, daher auch nicht so bequem zu verzieren ist; s. auch die Art. Band, Beschläge ꝛc.

Fensterblei, Glaserblei, franz. plomb de vitrier, engl. lead for windows, 1. Bleistreifen mit zwei Nuthen, durch welchen man zwei Fensterscheiben zusammen verbindet; der Glaser bereitet es sich aus 3 Theilen Blei und 1 Theil gutem Zinn. Das Fensterblei erhält seine Form in dem

Fig. 1071. Fig. 1069. Fig. 1068.

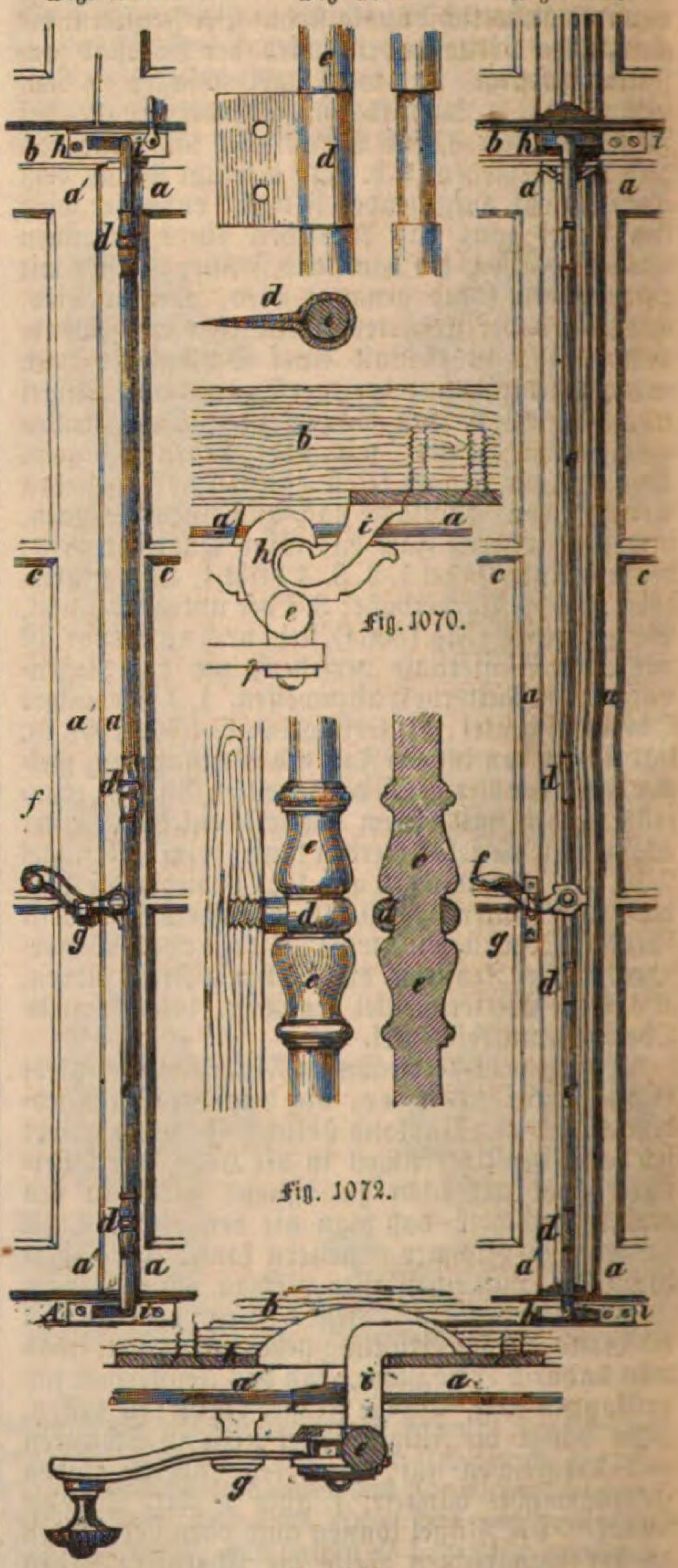


Fig. 1070. Fig. 1072. Fig. 1073.

Einguß, einer eisernen, aus zwei Theilen bestehenden Gußform, aus dem Groben; dann wird es in der Rinne des Futterklobens beschnitten, an einem Ende zugespitzt und in den Bleizug gebracht. Dieser besteht aus zwei Backen, welche zwischen sich eine viereckige Röhre lassen, in die von oben und unten kleine Zahnräder hineinstehen, welche sich durch Umdrehen einer Kurbel dergestalt bewegen, daß sie den Bleistab packen, fortschieben und zu-

gleich vermöge ihrer Zähne eine Nuth in denselben einschneiden, je nach dem verschieden verlangten Kaliber des Bleies. 2) Randblei, auch Umschlagblei oder Umblei genannt, hat blos auf einer Seite eine Nuth. 3) Karniesblei hat karniesartig verzierte Außenflächen und enthält in der Mitte einen starken Eisendraht, über welchen zwei einzelne Karniesbleie zusammengelöthet sind; dies geschieht auf dem Karnieslöthbret, welches zu diesem Behuf mit Rinnen versehen ist.

Fensterbogen, franz. décharge, engl. window-bow, s. Fenster.

Fensterbret, franz. accoudoir, liegt auf der inneren Seite der Brüstung und besteht in der Regel aus einem Pfostenstück, doch auch aus Marmor oder dergl., und dient, um beim Heraussehen die Mauer nicht zu berühren.

Fensterbrüstung, franz. parapet, appui, ist die zwischen dem Fußboden und der Sohlbank des Fensters befindliche, gewöhnlich etwas schwächere Mauer, um näher am Fenster stehen zu können.

Fenstereisen, franz. tringle, barlotière, Eisen zur Verstärkung oder, wie bei Kirchenfenstern, als Ersatz des Weitstabs.

Fensterflügel, franz. battant de fenêtre, engl. valve of window, ital. battitojo, span. hoja, postigo, puertaventana (oberer F. cuarteron), der in eisernen Bändern und Haken hängende bewegliche Theil eines Fensters. Schiebefensterflügel bedürfen keiner Bänder, denn sie laufen in Falzen oder Nuthen.

Fensterfutter, franz. plate-bande de fenêtre, span. cerco de ventana, in Oesterreich Vorkopf genannt, s. Fenster.

Fenstergestelle, **Fensterstock**, **Fenstergerüste**, franz. u. engl. jambage, casement, ital. impostatura, besteht aus dem Gewände, der Sohlbank und dem Sturz.

Fenstergewände, s. Fensterpfosten.

Fenstergitter, franz. treillis, cage, engl. window-grate, lattice, ital. ingraticolato, span. reja, kreuzweise über einander liegende Eisen, befestigt in das Fenstergewände zur Verhütung des Hineinsteigens; bei Gefängnissen jedoch gegen das Heraussteigen; sie dürfen nur 5 Zoll von einander entfernt sein. Geschmiedete Fensterstäbe lassen sich leicht durchschneiden.

Fensterglas, franz. verre à vitres, engl. window-glass, span. vidrio, s. Glas.

Fensterhaspen, franz. gond, pivot, s. Haspen und Angel.

Fensterkämpfer, franz. dormant, engl. transom, s. v. w. Weitstab, s. Fenster.

Fensterkissen, franz. coussinet d'accoudoir, engl. window-cushion, Polster auf dem Fensterbret.

Fensterkitt, vermittelst dessen die Glastafeln in die Kittfalze der hölzernen Fensterrahmen und Sprossen eingekittet werden. Wir geben hier einige bewährte Recepte.

a) 7 Pfund Leinöl, mit 4 Unzen fein geriebener Umbra stark gekocht, noch heiß mit 2 Pfund Wachs gemischt, wieder erwärmt und mit 5½ Pfund fein geriebener Kreide und 11 Pfund Bleiweiß zusammen geknetet.

b) Ein (Berliner) Maaß Leinöl mit 1 Loth Silberglätte zu Firniß gekocht und mit 1½ Pfund Bleiweiß und 1½ Pfd. geschlämmter Kreide geknetet; auch kann man 27 Thle. Leinöl, 1 Thl. Umbra, 1 Thl. Silberglätte und etwas Colophonium nehmen.

c) Leinöl, Kreide, etwas Terpentin. Dieser schlechtere Kitt ist bei Ausbesserungen vom Holze leichter ablöslich. Der Grad des Festhaltens auf dem Holze hängt zum Theil von dem Grade der Trockenheit desselben ab.

d) **Pariser Fensterkitt** bereitet man aus 7 Pfd. Leinöl, 4 Pfund pulverisirtem Ambra, kocht dieses stark mit einander, und so lange es noch heiß ist, fügt man 2 Unzen gelbes Wachs hinzu, knetet dann noch 5½ Pfd. gemahlene Kreide und 11 Pfd. Bleiweiß zu der warmen Mischung.

e) Schlämmkreide wird mit so viel Leinöl abgerieben, als nöthig ist, um die Masse leicht kneten zu können, welche man dann mindestens 1 Tag liegen läßt.

Um bei Reparaturen eines hölzernen Rahmens Glastafeln u. dergl. herauszunehmen, ist es gut, den Kitt zu erweichen, was man mit Aetzkali macht. Auch nimmt man zu Pulver geriebene Potasche, mengt sie mit eben so viel frisch gebranntem Kalk und läßt diesen durch Besprengen mit Wasser zu Pulver zerfallen. Er wird hierauf noch mit Wasser zu einem Brei gerührt und der Kitt mit diesem zu wiederholten Malen überstrichen, bis er erweicht ist; man vermische aber den Brei, damit er nicht zu schnell trocknet, mit schwarzer Seife.

Fensterkittfalz, der Falz oder die Nuth im Fensterrahmen (Fig. 1066 g), in welche die Scheiben eingelegt und dann mittelst Blechfedern (s. d. 1) befestigt, später aber mit Kitt verstrichen werden.

Fensterklirren kommt von dem zu lockern Einsetzen der Fensterscheibe in den Falz.

Fensterkluppen (Schlosser) sind Formen von Eisen, um dem Fensterbeschläge die gehörige Form zu geben.

Fensterknopf, franz. bouton de fenêtre, span. boton, s. v. w. Handhabe am Flügel; s. d. Art. Fensterbeschläge und Beschläge.

Fensterkorb, s. Fenstervorsetzer.

Fensterkreuz, franz. meneau, croisillon, bei einem Fenster hölzernes Kreuz, welches das Fenster in 4 Rechtecke theilt. Der senkrechte Stab in der unteren Hälfte wird oft weggelassen, um beim Oeffnen den Flügel frei zu lassen; oft wird auch der **Fensterkämpfer**, franz. dormant, Fensterkreuz genannt.

Fensterladen, franz. contrevent, volet, coulisse, jalousie, engl. window-shutter, ital. imposta, paravento, gelosia, span. contraventana, peinazo, dienen sowohl zur Abhaltung der Sonnenstrahlen (Jalousien, Sommerladen), wie auch als Verwahrungsmittel gegen Einbruch. 1) Jalousien bestehen aus Rahmen, in welche schmale Bretchen in gewissen Abständen mittelst eiserner Zäpfchen in die innere Seite des Rahmens eingezapft sind, welche durch eine mittelst Oesen an die Bretchen befestigte dünne Stange verbunden sind, so daß der Laden mit einem Zug geöffnet oder geschlossen werden kann. 2) Persiennen nennt man Läden, bei denen die Bretchen von vorn in einer Neigung von 45° eingeschoben sind; vorn greift das Bretchen noch auf das beiderseitige Rahmholz auf. Dergleichen Persiennen vereinigen theilweise den Schutz der vollen Läden mit dem der Jalousien, indem sie Schatten gewähren

und Luft einlassen; man bringt dieselben nur äußerlich an. 3) Gewöhnliche Fensterläden werden entweder aus bloßen Brettern oder Pfosten zusammengespündet und mit Einschiebleisten versehen, oder sie bestehen aus Rahmen mit Füllungen; auch diese werden stets von außen angeschlagen; man hat deren ganze und gebrochene, je nachdem es die Umstände erfordern. 4) Spaletteläden sind zusammenklappbar und liegen, wenn sie geöffnet sind, in einem Schrank in der Laibung. 5) Vorsetzläden (s. d.) werden bei Kaufladenfenstern angewendet. 6) Schiebfensterläden (s. d.) sind weniger zu empfehlen. 7) Rollläden (s. d.). 8) Windläden, s. Abatvent.

Fensterlaibung, engl. baystall, österreichische Spalettwand, die nach dem Lichten zugekehrte Fläche des Fensterpfeilers; s. d. Art. Fenster.

Fensterlichtes, franz. jour, engl. day, light, bay, in einer Mauer oder Wand der Raum der eigentlichen Fensteröffnung, in welche das Glasfenster gesetzt wird.

Fensterlüftung. Um in einem bewohnten Raum gehörige Luftcirculation herzustellen, hat man zunächst daran gedacht, Ventilirungen in den Fenstern anzubringen. Die einfachsten sind: 1) Die sogenannten Zugscheiben; es sind dies Scheiben in schwachem eisernen Rahmen, welcher sich an beiden Seiten rechtwinkelig fortsetzt; unten ist derselbe mit Charnierband an die Sprosse befestigt, oben hat er eine Oeffnung, durch welche eine an der oberen Sprosse befestigte eiserne Zunge geht, so daß diese Art Luke beliebig auf- und zugeschoben werden kann. 2) Windrosen; in einer Scheibe wird eine Blechecke eingesetzt, an welcher sich ein kurzer hohler Cylinder befindet, in welchem sich eine aus windmühlenflügelartig gestellten Blechstreifen zusammengesetzte Scheibe befindet, die durch den Luftzug fortwährend gedreht wird. 3) Es wird am Rahmen des Flügels ein Durchgang vermittelst zweier Messing- oder Zinkplatten gebildet, dieser Durchgang ist mit einer Regulirklappe versehen, die an der Seite des Fensters durch eine Schnure aufgezogen wird. In dem Durchgange befindet sich auch eine leichte Klappe, um den Rückzug der Luft zu verhindern. Die Gestalt und Steifheit der den Durchgang bildenden Platten wird durch in Zwischenräumen angebrachte hölzerne Streben erhalten. Die Vorrichtung im Futter selbst anstatt im Rahmen des Flügels anzubringen, ist vorzuziehen.

Fenstermalerei, s. Glasmalerei.

Fensternuth, s. Fensterscheibe.

Fensterparasol, s. Marquise.

Fensterpfeiler, franz. trumeau, engl. window-pier, span. entrepaño, die zwischen zwei Fenstern befindliche Mauer, namentlich wenn sie sehr schmal ist; wenn sie über 2 Fuß breit ist, nennt man sie gewöhnlich Fensterschaft.

Fensterpfosten oder Fenstergewände, franz. pied droit de fenêtre, engl. jamb, span. jamba, tranquero, Säule des Fenstergestells.

Fensterrahmen, franz. cadre, engl. window-frame, ital. impannata, telajo dell' invetriata, span. bastidor, marco, cuadro, sind theils Futter-, theils Flügelrahmen, s. Fenster.

Fensterrecht, s. Baurecht 6.

Fensterreiber, franz. tourniquet, span. taravilla, Vorreiber, ist ein um seinen Mittelpunkt beweglicher Riegel, um die Fenster zu verschließen s. Fensterbeschläge.

Fensterriegel, franz. targette, span. aldaba, falleba, alamud, tranca, s. unter Fensterbeschläge und die daselbst angezog. Art., sowie d. Art. Riegel.

Fensterrose, Rundfenster oder Radfenster, s. d.

Fensterscheibe, Fenstertafel, franz. carreau de vitre, engl. pan of glass, ital. vetro delle finestre, span. vidriera, das in den Fensterrahmen eingepaßte Glas (s. d. Art. Glas und Tafelglas); sitzt in der Fenstersprosse und den Flügelrahmen im Kittfalz oder in der Glasnuth. Damit die Tafel bei quellendem Holze nicht springe, muß die Nuth weit genug sein, jedoch nicht so, daß sich Feuchtigkeit darin sammelt oder das Fenster klirrt. Deshalb behilft man sich mit dem Verschilfen: man legt in die Fugen gespaltenes Rohr oder Schilf und überkittet dieses Schilf blos in den waagrechten Schenkeln an den Kanten der Scheiben. Besser ist es, die Scheiben in Kittfalz zu setzen als in die Nuth; erstens weil der Kitt immer mehr Elasticität behält als selbst die verschilfte Nuth, zweitens weil man dann die Scheiben leichter wechseln kann. Bei großen Spiegelscheiben wird in den Kittfalz zwischen den Kitt ein starker Draht eingelegt und verschraubt; am besten eignet sich dazu Messingdraht.

Fensterschenkel, beim Fensterrahmen die einzelnen Stücke, s. Fenster.

Fensterschmiege, s. Fensterausschrägung.

Fensterschnitt, s. Fensterausschnitt.

Fensterschößchen, franz. châssis, span. hoja, postigo, kleiner Flügel, in einen größeren eingesetzt.

Fenstersohlbank, franz. banquette, engl. sill, cill, über der Mauer hervorragende steinerne oder hölzerne Unterlage, auf welcher die senkrecht stehende Fenstereinfassung steht; man muß dieselbe oben mit Abwässerung, unten mit einer Wassernase versehen.

Fenstersprosse; wenn in einen Flügel mehr als eine Scheibe eingesetzt wird, so werden dieselben in der Regel durch ein Karnießblei (s. Fensterblei) oder durch eine Sprosse getrennt, weil ein ganz dichter Verschluß bei den stumpf auf einander stoßenden Scheiben nicht wohl möglich ist. Die Sprossen können Quer- oder Höhesprossen sein und werden so schwach wie möglich gemacht.

Fensterstab, 1. s. Pfosten. — 2. S. v. w. Fenstersprosse.

Fensterstock, 1. s. v. w. Brüstung. — 2. S. v. w. Fenstergerüste, d. h. Sohlbank, Gewände und Sturz zusammen, namentlich wenn sie von Holz sind. — 3. S. v. w. Seitenpfosten des Fensters, s. Pfosten. In Oesterreich auch s. v. w. Fensterrahmen.

Fenstersturz, franz. linteau, engl. lintel, der oben querüber liegende Theil der Fenstereinfassung, bei scheitrechten Fenstern in der Regel aus einem Stein bestehend, wenn nicht durch einen scheitrechten Bogen ersetzt; wenn er von Stein bogenförmig gestaltet ist und aus mehr als zwei Stücken besteht, nennt man ihn Bogensturz; über seine verschiedenen Gestaltungen s. die Stylartikel.

Fensterverdachung, fängt gewöhnlich gleich

über dem Fenstersturz an oder über einem auf diesem stehenden Friese; bezweckt entweder eine Thür oder Fenster vor dem Regen zu schützen, oder dient blos zur Verzierung jener Bautheile. Ist ursprünglich nur im griechischen oder Renaissancestyl anwendbar; mit bedeutender Modification, mehr in der Gestalt eines eigentlichen Wetterdaches, im arabischen Styl. Im gothischen Styl tritt an ihre Stelle der bei weitem zweckmäßigere Ueberschlagsims. In unserem Klima sind die horizontalen Verdachungen nicht nur der Reinlichkeit der Façade, sondern oft auch der Festigkeit des Hauses durch die darauf stehen bleibende Feuchtigkeit nachtheilig, noch mehr die an sich schon sinnlosen Giebelverdachungen. Eine Verdachung muß stets so eingerichtet sein, daß sie alles darauf fallende Wasser vom Gebäude abweist.

Fensterverglasung, franz. verrière, engl. glazing, 1. Gesammtheit aller Glasscheiben eines Fensters. — 2. Das Einbringen sowie die Befestigungsweise dieser Scheiben. Letzteres geschieht entweder in einer Nuth oder in einem Falz oder mittelst Blei. Im Mittelalter waren die Scheiben entweder rhomboïdisch (f. Rautenglas) oder rund (f. Butzenscheiben). Bei großen Fenstern suchte man der Verglasung durch Armirung mit eisernen Stangen (franz. montans, engl. standard, stancheon) und Quersprossen (franz. traverse, engl. transom) Halt zu geben. Vergl. auch d. Art. staybar und tiraunt.

Fensterverkleidung, franz. chambranle, ital. antepagmento, die gegliederte Umfassung eines Fensters, namentlich wenn sie nicht aus einem Stück mit dem Fenstergewände gearbeitet ist.

Fenstervorhänge, f. Draperie.

Fensterwerk, franz. fenêtrage, **Befensterung**, heißt die Gesammtheit aller Fenster einer Façade oder eines Geschosses, namentlich wenn die Fenster sehr nahe bei einander stehen, auch wohl, zum Unterschied von den andern Fenstern desselben Geschosses, eine Gruppe nahe an einander gestellter Fenster.

Fensterzarge, 1. f. v. w. Fensterfutter. — 2. Auch für hölzernes Fenstergerüst gebraucht.

Fensterzwickel, franz. borne, engl. quarrel, die zwischen den runden, sechs- oder achteckigen Fensterscheiben eingesetzten dreieckigen Stücke Glas.

Fentons, franz., Stäbe von Eisen oder Holz, welche man in die Mauer legt, um etwas Hervorragendes tragen zu helfen, namentlich die Stützeisen und Klammern an Rauchfangmänteln und Essenköpfen.

Fer, franz., lat. ferrum, Eisen; — fer à cheval, Hufeisen, daher auch halbringförmige Auffahrt; — arc en fer à cheval, Hufeisenbogen; f. d. Art. Bogen S. 398; — fer arsenical, arsenikhaltiges Eisen, f. d. Art. Eisen und Arsenikkies; — fer blanc, Blech, f. d. u. Blechhütte, sowie Eisenblech; — fer pisiforme, f. Bohnerz; — fer à souder, Löthkolben; — fer carré, Reibahle; — fer de fonte, Gußeisen; — fer de forge, Hammereisen, Schmiedeeisen; — à fer et à clous, niet- und nagelfest.

Ferdinand, St., König von Castilien und Leon, geb. 1199, regierte von 1217—1252, wo er starb, kräftig und weise, kämpfte mit Glück und Energie gegen die Mauren, gründete die Universität von Salamanca, den Großen Rath von Castilien, viel Klöster, Kirchen ꝛc. Abzubilden mit Krone und Scepter, auf der Brust ein großes Kreuz, auch wohl eine Kreuzfahne im Arm.

Feretrum, lat., engl. feretre, fertre, Bahre, Sarg, Reliquienkasten; daher feretory, engl., Grabcapelle.

Ferialis liberi, f. d. Art. Ritualbücher.

Feriolus oder **Ferreolus**, St., römischer Tribun in Lyon, verweigerte als Christ, den Göttern zu opfern, wurde geschlagen und im Kerker krumm geschlossen; am dritten Morgen waren die Ketten aufgegangen, die Thüren offen, die Wächter entschlummert; er floh, schwamm durch die Rhone, wurde aber eingeholt und erschlagen (300 n. Chr.). Abzubilden als Kriegsmann mit zerrissenen Ketten, doch auch neben einem Galgen, weil er sich nach der Sage statt eines Verbrechers hängen lassen wollte. Patron gegen das Sterben der Gänse.

Ferkeleiche, f. v. w. Sommereiche, f. Eiche.

Ferkelstall, f. Stall.

Ferlage, franz., das Beschlahen der Segel.

Fermail, fermaus, fermeillet, franz., Agraffe, Schnalle, Mantelschloß, Spange.

Fermaillé, eisernes Gitter.

Ferme, franz., 1. Dachstuhl, insbesondere Binder, Gebinde eines Dachstuhls, f. S. 594. — 2. Meierei, Pachtgut. — 3. Hintergrunddecoration auf der Theaterbühne.

Ferment. Gewisse Körper haben die Eigenschaft, eine große Anzahl anderer Substanzen, welche für sich der Fäulniß nicht fähig sind, in ihrer Zusammensetzung zu ändern und Fäulniß einzuleiten. Der faulende und selbst in Zersetzung begriffene Körper, welcher die angeführte Eigenschaft besitzt, heißt Ferment, der Proceß aber **Fermentation**.

Fermette, franz., Dachstuhl eines Dachfensters oder dergleichen.

Fermeture, franz., Schluß, Verschluß; — fermeture de baye, Sturz einer Fenster- oder Thüröffnung.

Fermoir, franz., 1. Schließhaken, Krampe, bes. an Bucheinbänden. — 2. Balleneisen, f. d.

Fermona, engl. mews, Steg der Triglyphen und Diglyphen.

Fernambukholz, ein rothes Farbeholz, das von mehreren Arten Cäsalpinie kommt. Das ächte stammt von Caesalpinia echinata, einem brasilianischen Baume (Fam. Hülsengewächse), und sieht rothbraun oder fast blauschwarz aus; eine zweite Sorte stammt von Caesalpinia brasiliensis; beide kommen aus Westindien und Brasilien; f. weiter Brasilienholz, Beize ꝛc.

Fernen heißen bei einem Bilde die zurücktretenden Gegenstände. Fernen heißt auch, das scheinbare Zurücktreten dieser Gegenstände richtig bewirken.

Fernriß wird, obgleich sehr selten, ein perspectivischer Riß genannt.

fernfäulig, f. Aräostylos.

Ferolienholz, auch **Atlasholz** (Lignum Feroliae), Bois satiné von Ferolia guianensis Aubl., einer Rosacea, ist hart, dicht und schwer, hat eine gelblich-rothe Farbe und nimmt eine wundervolle Politur an; f. Atlasholz.

Ferrado, Getreidemaaß in Galizien = $^1/_4$ Fanega, differirt zwischen 720 und 920 Pariser Cubikzoll.

ferrer, franz., 1. mit Eisen beschlagen. — 2. Ferrer un mur, eine Mauer mittelst der Fugkelle mit Cement ausfugen.

Ferrerius, St. Vincenz Herrero, latinisirt Ferrerius, geb. 1357 in Valencia, trat, 18 Jahre alt, in den Dominicaner-Predigerorden, lehnte alle hohe Würden ab, reiste in vielen Ländern als Prediger und starb 1419. Darzustellen im Dominicaner-Predigerkleid, umgeben von neubekehrten Juden und Muselmännern, auf der Brust oder in der Hand eine Sonne mit den Buchstaben I. H. S., auch wohl ein Buch in der Linken haltend und die Rechte zum Segnen erhebend, oder mit einem Kruzifix.

Ferretier, franz., Schmiedehammer.

Ferrilit (Mineral.), basaltähnliche Trappart, besteht aus 5 Theilen Kiesel, 3 Theilen Thon und 2 Theilen Eisenoxyd; spec. Gewicht 2,45. Farbe schwarz, mit viel Weiß untermischt.

Ferronnerie, franz., Eisenschmiede, Eisenhandlung.

Ferrotier, franz., Glasmachergehülfe.

ferrugineux, ferrique, franz., eisenhaltig.

Ferrugo, lat., 1. Eisenrost. — 2. Dunkelblaue und dunkelrothe Farbe (caput mortuum).

Ferrumen, lat., 1. Kitt. — 2. Eisenrost.

Ferrumination, Eisenlöthung.

Ferrure, franz., Eisenbeschläge; s. d. Art. Beschläge.

Ferté, franz., Festung.

Ferula, lat., franz. férule, Ruthe, Gerte, Bischofsstab; auch s. v. w. narthex und cambuta.

Fesseln um Hals und Arme sind Attribut des heil. Ignatius Theophorus und des heil. Eremiten Theodosius.

Fesselstück, Attribut des heil. Benedictiners Adjutor, welcher damit eine Untiefe der Seine stopfte.

Feste (Bergb.), ein zu bearbeitendes festes Gestein.

Festigkeit, franz. stabilité, résistance, engl. strength, firmness, constancy, ital. saldezza, firmezza, span. tesura, resistencia, ist im Allgemeinen die Eigenschaft der Körper, vermöge welcher sie sich der Trennung ihrer Theile durch mechanische Einwirkung widersetzen. Nach der verschiedenen Richtung und Weise solcher Einwirkung unterscheidet man: A. **Einfache Festigkeit.**

1) Festigkeit gegen Zug = absolute Festigkeit;
2) „ „ Druck = rückwirkende Festigkeit;
3) „ „ Abscheeren und Abbrücken = Schubfestigkeit;
4) „ „ Biegung = relative Festigkeit;
5) „ „ Zerdrehen = Torsionsfestigkeit.

B. **Zusammengesetzte Festigkeit** (die z. B. bei Haken, Krahnen 2c. in Betracht kommt).

Ehe die wirkliche Zertheilung des Körpers eintritt, also ehe die Kraft seine Festigkeit überwunden hat, äußert sich ihre Wirkung durch eine Veränderung in der Lage der Moleküle gegen einander, welche durch eine Formveränderung sichtbar wird. Bauten und Constructionen können nur dann wirkliche Dauer haben, wenn die Dimensionen ihrer Theile so bemessen sind, daß die auf diese Theile einwirkenden Kräfte höchstens solche Formveränderungen erzeugen, welche bei Aufhören der Kraftwirkung wieder verschwinden, d. h. also, man soll die Dimensionen von Constructionstheilen so bemessen, daß die Elasticitätsgrenze nicht überschritten wird. Da aber die zu solcher Bestimmung der Dimensionen gebrauchten Erfahrungsziffern, die Tragmoduln (s. d. Art. Elasticität), noch nicht für alle Körper bekannt sind, so werden die Dimensionen häufig noch in der früheren Weise bestimmt werden müssen, zu welcher wir daher hier eine ganz kurze Anleitung nebst den betreffenden Erfahrungszahlen geben.

1) Absolute Festigkeit. Die Zugkraft, bei deren Wirkung ein prismatischer Körper vom Querschnitt Eins zerreißt, heißt der Festigkeitsmodul des Körpers in Bezug auf Zerreißen, wird gewöhnlich mit k bezeichnet und besteht für jeden Stoff in einer Erfahrungszahl, die in untenstehender Tabelle für den Querschnitt von 1 Quadratzoll in Pfunden (preuß. Maaß und Gewicht) und für den Querschnitt von 1 Quadratcentimeter in Kilogrammen gegeben ist. Hat also der Körper den Querschnitt F (Quadratzoll oder Quadratcentimeter), so ist die Kraft zum Zerreißen $P = Fk$. Da nun die Kraft P gewöhnlich gegeben ist, so findet man $F = \frac{P}{k}$, wenn man mit k in P dividirt. Für die Praxis soll aber ein Zerreißen vermieden werden, und man construirt die Körper daher mit mfacher Sicherheit, indem man den Querschnitt statt $= F$, lieber $= m.F$ oder, was dasselbe Resultat ergiebt, statt des Festigkeitsmoduls k den Sicherheitsmodul $\frac{k}{m}$ annimmt. Auch von m ist das Minimum für verschiedene Zwecke sowohl als für verschiedene Stoffe verschieden, und zwar rechnet man meist bei stabiler Construction für Metalle $m = 6$, für Stein und Holz $= 10$, für Seile $= 3$, für Mauerwerk $= 12$; bei Maschinenconstruction für Metalle $m = 10$, für Stein und Holz $= 16$, für Seile $= 5$, für Mauerwerk $= 20$. Bei Berechnung von P ist natürlich das Eigengewicht des Hakens oder Gestänges zu der angehängten eigentlichen Last zu addiren (s. die Tabelle).

2) Rückwirkende Festigkeit. Die Druckkraft, bei deren Wirkung ein Zermalmen des Körpers eintritt, heißt Festigkeitsmodul des Stoffes auf Zerdrücken, wird meist durch k_1 bezeichnet und wie k durch Erfahrungszahlen gegeben, auch ebenso wie k verwendet. Die Kraft zum Zerdrücken ist also auch hier $P_1 = Fk_1$ oder $F = \frac{P}{k_1}$; auch hier muß man statt F lieber $m.F$ einsetzen oder statt k_1 lieber $\frac{k_1}{m}$. Bei hohen Säulen 2c. kommt nicht nur das eigene Gewicht mit in's Spiel, sondern auch die Möglichkeit eines Wankens oder einer ungleichmäßigen Vertheilung der Last, wodurch dann ein Bestreben auf Biegung des Körpers herbeigeführt, die Einwirkung also in eine zusammengesetzte verwandelt wird. So lange bei gußeisernen Säulen $h < 15\,d$ bei abgerundeten Enden, bei geraden Endflächen $h < 30\,d$ ist, kommt nur die rückwirkende Festigkeit in's Spiel. Für längere Säulen, die an beiden Enden rechtwinkelig abgeschnitten sind und platt aufstehen, haben sich nachfolgende Belastungsgrenzen ergeben. Die dabei angegebenen Belastungen sind für französisches

Maaß in Kilogrammen, d (Durchmesser) und b (Seitenbreite) in Centimetern, h (die Höhe) in Decimetern einzusetzen; für deutsches Maaß d und b in Zollen, h in rheinländ. Fußen, P in Pfunden. Für die gewöhnliche Anwendungsweise der Säulen nehme man sechsfache Sicherheit; für den Fall, daß die Enden abgerundet sind, achtzehnfache; für den Fall, daß das eine Ende befestigt, das andere drehbar ist, zwölffache; wenn das nicht befestigte Ende dreh- und verschiebbar ist, dreißigfache Sicherheit an. Demnach wird eine Säule zerknickt durch eine Belastung von:

Material.	Querschnittsform.	In französischem Maaß.	In preußischem Maaß.
Gußeisen	rund	$10900 \frac{d^{3,55}}{b^{1,7}}$	$94700 \frac{d^{3,55}}{b^{1,7}}$
Schmiedeeisen . . .	rund	$46140 \frac{d^{3,55}}{l^2}$	$284400 \frac{d^{3,55}}{h^2}$
Eichenholz	quadratisch . . .	$2480 \frac{b^4}{h^2}$	$23570 \frac{b^4}{h^2}$
Fichte	quadratisch . . .	$1770 \frac{b^4}{h^2}$	$16840 \frac{b^4}{h^2}$

Einfacher und eben so sicher ist es, wenn man bei Berechnung des Tragmoduls zunächst in Bezug auf das Material m nach der sub 1 gegebenen Weise annimmt, dann aber noch bei einer Höhe von 10 Durchmessern verdoppelt, von 20 Durchmessern verdreifacht, von 30 Durchmessern vervierfacht, von 40 Durchmessern versechsfacht, von 50 Durchmessern zehnfach, von 60 Durchmessern funfzehnfach, von 70 Durchmessern zwanzigfach nimmt ꝛc. Will man die Säule rund und hohl machen, so trägt sie bei derselben Masse ungefähr $^1/_{12}$ mehr.

3) Schubfestigkeit. Kommt z. B. beim Abschneiden mit der Scheere, beim Spalten des Holzes, beim Fällen der Bäume in Betracht. Auch hier ist der Widerstand proportional dem Querschnitt und ist fast gleich dem Widerstand gegen das Zerreißen, während die Elasticität gegen Schub bei den meisten Körpern weit geringer als gegen das Zerreißen ist (vgl. die Coëfficienten C mit E S. 704). Der Festigkeitsmodul gegen Schub ist in untenstehender Tabelle mit k_2 bezeichnet. Auch hier erhält m und dadurch $\frac{k_2}{m}$ je nach den Umständen verschiedene Werthe. Ein auf Abschneiden, Abdrücken oder Absplittern in Anspruch genommener Körper widersteht, wenn er von Metall ist, einem Druck $= {}^1/_2\, k_2$; wenn er von Holz ist und der Druck in der Richtung der Fasern wirkt, beginnt er schon bei $^1/_{20}\, k_2$ zur Zersplitterung sich zu neigen (dieser Umstand erfordert namentlich bei hölzernen Säulen eine sorgfältige Berücksichtigung). Wirkt der Druck rechtwinkelig auf die Fasern, so kann er bis $^1/_{10}\, k_2$ ohne schädliche Einwirkung anwachsen.

4) Relative Festigkeit, der Widerstand, den ein Körper einem senkrecht auf seine Längenrichtung erfolgenden Drucke bis zum Zerbrechen entgegensetzt. Die relative Festigkeit ist sehr verschieden, je nachdem die Enden eines auf Zerbrechen in Anspruch genommenen Körpers entweder beide nur lose unterstützt liegen oder beide festgehalten sind; oder nur eines festgehalten, das andere gar nicht oder nur lose unterstützt ist. Auch hier sollte man eigentlich den Querschnitt stets so bemessen, daß die Biegung das zulässige Maaß nicht übersteigt (s. d. Art. Biegung), oder daß die Elasticitätsgrenze nicht überschritten wird (s. d. Art. Elasticität). Wegen Mangel an Erfahrungscoëfficienten muß man indeß auch hier oft zu den bekannteren Festigkeitsmoduln seine Zuflucht nehmen. Dabei ist Folgendes zu berücksichtigen: Ein Balken von l Zoll Länge, b Zoll Breite und h Zoll Höhe, an einem Ende freihängend, bricht am Befestigungspunkte ab durch eine am freien Ende angehängte Last von $n \cdot \frac{b.h^2}{l}$ Pfund, bei gleichmäßig vertheilter Last doppelt so viel. Liegt der Balken mit beiden Enden frei auf, und hängt an ihm eine Last in der Entfernung a von dem einen Aufhängungspunkte, so zerbricht er, wenn die Last bis zu $n \cdot \frac{b \cdot h^2 \cdot l}{a.(l-a)}$ Pfunden steigt, also bei Belastung in der Mitte, durch Belastung mit $4 \cdot n \frac{b\,h^2}{l}$ und bei gleichmäßiger Vertheilung der Last kann dieselbe betragen $8 \cdot n \cdot \frac{b \cdot h^2}{l}$; kommt dazu noch eine zufällige Last gerade in der Mitte des Balkens, so wird natürlich die Tragfähigkeit bedeutend vermindert. Ein Balken, an beiden Enden eingemauert, zerbricht bei Anhängung einer Last in der Entfernung a von dem einen Ende an dem Aufhängungspunkte und an beiden Enden zugleich durch eine Last, welche doppelt so groß ist, als wenn er an beiden Enden lose aufliegt. Auch hier ist statt n lieber $\frac{n}{m}$ einzusetzen (mfache Sicherheit zu nehmen), und zwar nimmt man bei stabilen Constructionen für Holz gern zehnfache, für Gußeisen fünffache, für Schmiedeeisen vierfache Sicherheit an; bei Maschinen aber für Holz fünfzehnfache, für Gußeisen achtfache und für Schmiedeeisen sechsfache. Bei kreisförmigem Querschnitt tritt statt $b \cdot h^2$ die Größe $\frac{3 \cdot \pi \cdot r^3}{2}$ in die Formel ein. Für complicirte Querdurchschnitte die Regeln anzuführen, mangelt hier der Raum, und verweisen wir daher auf die Werke von Weisbach und Redtenbacher.

5) Torsionsfestigkeit. Wird ein Körper an einem Ende festgehalten, am anderen um seine Längenachse gedreht, und ist dabei r der Hebelarm der drehenden Kraft P, e der Abstand der entferntesten Faser von der Achse und π die Ludolph'sche Zahl, so tritt die Grenze der Torsionsfestigkeit ein: 1) bei kreisförmigem Querschnitt vom Durchmesser d, wenn $Pr = \frac{\pi}{16} \cdot t \cdot d^3 = 0{,}196\, t \cdot d^3$ wird. 2) Für quadratischen Querschnitt von der Seite h, wenn $Pr = \frac{\sqrt{2}}{6} \cdot t \cdot h^3 = 0{,}236\, t \cdot h^3$ wird; dabei muß man für stabile Construction vierfache, für Maschinen sechsfache Sicherheit annehmen. 3) Für rechteckigen Durchschnitt

von der Breite b und der Höhe h, wenn $Pr = \frac{1}{6} t \cdot b \cdot h \cdot \sqrt{b^2 + h^2}$ wird.

II. Die zusammengesetzte Festigkeit ist von zu viel äußeren Umständen abhängig, als daß hier Raum genug wäre, sie auch nur anzuführen. Auch in Bezug auf diese müssen wir daher auf oben citirte Werke verweisen.

Wir geben hier eine Tabelle der Festigkeitsmodul für verschiedene Materialien. Die Zahlen geben die Modul in Zollpfunden für den Querschnitt von 1 Quadratzoll rheinländisch, die eingeklammerten aber in Kilogrammen für den Querschnitt von 1 Quadratcentimeter in abgerundeten Summen an, welche Mittelmaaße aus den bis jetzt erzielten Resultaten bieten. Bei den Holzarten heißt par. parallel mit der Faserrichtung, rad. radial zu den Jahrringen, tang. tangential gegen die Jahrringe. Wo verschiedene Versuche sehr stark von einander abweichende Resultate gegeben haben, sind das kleinste und das größte derselben ohne Parenthese neben einander gestellt.

Materialien.	Absolute Festigk. k.	Rückwirkende F. k_1.	Schubfestigkeit k_2.	Relative Festigk. n.	Torsionsfest. t.
Ahornholz, par.	16000 (1192)	5800	— —	— —	—
„ rad. u. tang. . .	— —	— —	— —	1530	—
Akazienholz, par.	13200 (977)	— —	— —	— —	—
„ rad. u. tang. .	— —	5500	— —	1720	—
Aluminiumdraht	27800 (2030)	— —	— —	— —	—
Basalt	1100 (80)	27000 (1970)	— —	— —	—
Birke, par.	14000 (1037)	6170	— —	— —	—
„ rad. u. tang. . . .	— —	— —	— —	1480	—
Birnbaum, par.	9500 (710)	6500	— —	— —	—
Blei, gegossen	1780 (130)	4000	— —	— —	—
„ gewalzt	1870 (135)	— —	— —	— —	1530
„ Draht	3000 (223)	7000 (510)	— —	— —	700
Bronce, gegossen (Glockeng.) .	2980 (220)	— —	— —	— —	2900
„ „ (Kanonenmet.)	3500 (259)	— —	— —	— —	—
Buchsbaum, par.	14700 (1088)	9800	— —	— —	—
Ceder, par.	11220 (831)	4850	— —	— —	—
„ rad. u. tang. . . .	— —	— —	— —	1180	—
Eiche, par.	17800 (1300)	8900 (650)	— —	— —	280
„ rad.	1100 (80)	— —	— —	1700—2200	2800
„ tang.	1240 (90)	— —	650 (48)	1800—2300	3000
Eisen, gegossen, englisch . .	17800 (1300)	100000 (7409)	31000 (2270)	7100—12000	—
„ „ deutsch . .	20000 (1480)	130000 (9660)	— —	10000—16000	14000
„ geschmiedet, englisch .	56000 (4090)	60000 (4400)	48000 (3500)	10600—11500	—
„ „ schlesisch .	71000 (5260)	84000	— —	10800—13000	19000
„ Draht	85000 (6210)	— —	— —	— —	30000
„ Blech	45000 (3300)	— —	— —	— —	—
„ Einfache Nietung . .	36000 (2660)	— —	— —	— —	—
„ Drahtseile	45000 (3300)	— —	— —	— —	—
„ Kettentaue	50000 (3650)	— —	— —	— —	—
„ Ketten mit oval. Gliedern	32000 (2380)	— —	— —	— —	—
„ Ketten mit gerade verbolzten Gliedern .	43000 (3186)	— —	— —	— —	—
Elfenbein	16000 (1192)	— —	— —	— —	—
Erle, par.	20000 (1480)	6000 (440)	— —	— —	—
„ rad. u. tang. . . .	— —	— —	— —	1500	—
Fichte, par.	10300 (762)	5000—6000	2100	— —	—
„ rad. u. tang. . . .	— —	— —	— —	1100—1500	1800
Fischbein	7500 (550)	— —	— —	— —	—
Flieder und Hollunder, par.	9000—11000	6500—8000	— —	— —	—
Glas	3400 (248)	— —	— —	— —	—
Gold, gegossen	1900	— —	— —	— —	—
„ Draht	37000 (2700)	— —	— —	— —	—
Granit, Gneiß u. dgl. . . .	13000—16000	8000—14000	— —	— —	—
Hagedorn, par.	10000 (740)	— —	— —	— —	—
Hainbuche, par.	18000 (1330)	— —	— —	— —	—
Hanfseile, deutsch, neu, schwach	8400 (610)	— —	— —	— —	—
„ „ „ stark .	6500 (480)	— —	— —	— —	—
„ „ „ alt .	5500 (406)	— —	— —	— —	—
„ englisch, neu . .	5200	— —	— —	— —	—
Haselnuß, par.	16000 (1192)	— —	— —	— —	—
Horn (Ochsenhorn)	8400 (610)	— —	— —	— —	—
Kalkstein, dichter	840—1200	4500—6000	— —	1700 (124)	—
„ lithographischer .	420—600	3000—4000	— —	— —	—
„ oolithischer . . .	180—250	1500—2000	— —	200	—
Kastanienholz, par. . . .	11200 (830)	— —	— —	— —	—

Materialien.	Absolute Festigk. k.	Rückwirkende F. k.	Schubfestigkeit kg.	Relative Festigk. n.	Torsionsfest. t.
Kiefer, par.	11500—13000	6000—7000	— —	— —	—
„ rad. u. tang.	— —	— —	2200 (161)	1600—2100	2000
Kirschbaum, par.	13000 (966)	— —	— —	— —	—
Leder, Kalbleder	1750 (128)	— —	— —	— —	—
„ Kuhleder	4000 (290)	— —	— —	— —	—
„ Roßleder	3500 (250)	— —	— —	— —	—
„ Corduan	1550 (115)	— —	— —	— —	—
„ Schafleder	1500 (110)	— —	— —	— —	—
Kupfer, gegossen, englisch	18000 (1330)	40000	— —	— —	4000
„ „ schwedisch	36000 (2660)	— —	— —	— —	—
„ geschmiedet } französisch	31000	— —	— —	— —	—
„ gehämmert } englisch	32500 (2380)	— —	— —	— —	—
„ „ schwedisch	36000 (2660)	— —	— —	— —	—
„ „ deutsch	32500 (2380)	— —	— —	— —	—
„ Draht	58000 (4240)	56000 (4100)	— —	— —	17500
„ Blech	29000 (2140)	— —	— —	— —	4400
Lärche, par.	9400 (690)	— —	— —	— —	—
„ rad.	— —	4000—4500	— —	1000—1500	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Linde, par.	7000 (519)	— —	— —	— —	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Mahagoni, par.	8000 (600)	7000 (519)	— —	1200	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Marmor	1700—6000	3700—10000	— —	— —	—
Messing, gegossen	17000 (1242)	— —	— —	5170	7000
„ Draht	50000 (3654)	10000 (731)	— —	— —	20000
Mauerziegel	120—260	500—4600	— —	47—60	—
Mörtel, gewöhnlicher	47 (3,5)	500 (37) n. A. bis 4500	— —	— —	—
„ hydraulischer	94 (6,9)	600—6500	— —	— —	—
Nußbaum, par.	13000 (966)	6000	— —	1300	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Pappel, par.	5600	3200—5000	— —	950	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Platin	— —	— —	— —	— —	—
„ Draht	46500 (3400)	— —	— —	— —	—
Pockholz, Mispel, Platane, par.	11200	— —	— —	— —	—
Rothbuche, par.	10000—18000	7500—9000	— —	— —	—
„ rad.	— —	— —	— —	1700	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Sandstein	700 (52)	3000—12000	— —	1700 (24) (n. A. 109)	—
Silber, gegossen	39000 (2900)	— —	— —	— —	—
„ Draht	40000 (2975)	— —	— —	— —	—
Schiefer	7000—11000	— —	— —	4800 (350)	—
Stahl, bester gehärteter u. angelassener deutscher	112000 (8190)	— —	— —	— —	90000
„ englischer	105000	— —	— —	— —	—
„ Gußstahl	140000 (10230)	— —	88900 (6500)	— —	40000
Tanne, par.	11000—13000	5900	— —	1000—1600	240
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Tekaholz, par.	14000 (1020)	— —	— —	1900	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Weide	14000 (1020)	— —	— —	1000	—
Wismuth, gegossen	2990	— —	— —	— —	—
Zink, gegossen	7200 (526)	— —	— —	— —	—
„ gewalzt	6500 (480)	— —	— —	— —	—
Zinn, gegossen	4100	— —	— —	— —	—
„ Draht	4800 (350)	— —	— —	— —	—

Weitere Angaben über die Festigkeit der Materialien müssen theils erst noch durch wiederholte Versuche ermöglicht werden, theils würden sie hier zu weit führen.

Feston, franz., ital. encarpi, s. v. w. Blumengehänge, s. d.; man ordnet sie auch wohl in Form eines aufgehängten Tuches, dessen Zipfel herabhängen, und welches mit Blumen, Früchten u. dgl. angefüllt oder um dieselben gewunden ist; anstatt dieser Sachen nimmt man auch Muscheln, Instrumente rc., überhaupt richtet man sich nach der Bestimmung des Ortes, wo sie angebracht werden sollen.

festrammen, feststampfen, s. anrammeln.

Festung, auch Feste, Veste, fester Platz, Kriegsplatz, franz. forteresse, ferté, place forte, engl. fortress, ital. fortezza, bastita, span. fortaleza, fuerza, heißt ein nach den Grundsätzen der ständigen Befestigungskunst dergestalt verstärkter Ort, daß der Vertheidiger desselben selbst einem stärkeren und geübteren Feinde auf die Dauer Widerstand zu leisten vermag. Festungen schützen die Operationsfelder, auf denen man der Schwächere ist; sie erleichtern ein Abwarten, einen Ermüdungskampf, verstärken die natürlichen Vertheidigungsmittel — Flußlinien, Gebirgspässe rc., sichern endlich Magazine, Depots aller Art, Zeughäuser, neue Formationen von Armeen gegen Handstreiche des Feindes rc. Nach Maaßgabe ihrer Wichtigkeit theilt man die Festungen gewöhnlich in Classen ein. Bei Festungen 1. Classe sorgt man dafür, daß sie binnen wenig Tagen vertheidigungsfähig sind; bei Festungen 2. Classe wird man zur Herbeischaffung von Armirungsgegenständen, weil man während des Friedens diese fehlen läßt, längerer Zeit bedürfen; die Festungen 3. Classe werden nur erhalten, d. h. vor Baufälligkeit geschützt. Für die Classeneintheilung legt man mitunter auch die Stärke der erforderlichen Besatzungsmannschaft als Eintheilungsgrund unter. Nach dem Terrain, auf welchem Festungen liegen, unterscheidet man Festungen der Ebene, Bergfestungen rc.; nach der Lage zu den benachbarten Staaten Grenzfestungen, Festungen zweiter, dritter Linie, Festungen des Innern; nach der Umfassungsform regelmäßige und unregelmäßige; nach dem zu Grunde gelegten System alte und neue Festungen, Plätze nach Vauban'scher, nach italienischer rc. Manier. Zweckmäßig angelegte Festungen müssen nicht nur selbst vortheilhaft vertheidigt werden können, sondern diese Vertheidigungsfähigkeit auch auf eine große Terrainerstreckung hin, auf ganze Provinzen übertragen; sie müssen den Gegner zwingen, sehr bedeutende Streitkräfte gegen sie zu verwenden, dem Vertheidiger aber erlauben, verhältnißmäßig geringe Mittel zu Erreichung dieses Zweckes anzuwenden. Mehr s. im Art. Festungsbau.

Festungsachat, s. Achat.

Festungsbau, franz. fortification, engl. building of fortifications, ital. fortificazione, span. ingeniería, hercotecnicea, ist Gegenstand der Herkotechnik oder Festungsbaukunst, große Befestigungskunst, beständige, permanente Befestigungskunst, Lehre von den Mitteln und der Erbauung solcher Werke, welche die Bestimmung haben, große Terrainstrecken auf lange Zeit mit Anwendung verhältnißmäßig geringer Mittel zu vertheidigen und den Feind zur Verwendung großer Streitmittel zu nöthigen. Die Werke der Festungsbaukunst unterscheiden sich von denen der Feldbefestigung durch größere Vollkommenheit und Dauer, namentlich aber durch Anwendung des Mauerwerks. Die Zeit ihrer Ausführung ist demnach nie Zeit des Krieges, sondern die des Friedens. Die Anlage von Befestigungen, sowohl der vorübergehenden im Gebiet der Feldbefestigung, als der permanenten im Gebiet der Festungsbaukunst, geschieht nach den Regeln des dazu gewählten Befestigungssystems. Ueber diese verschiedenen Systeme ist bereits im Art. Befestigungsmanier, der darüber nachzulesen ist, Einiges gesagt. Dort ist bereits darauf hingewiesen, daß der Zweck eines Lexikons es nicht erlaubt, vollständig detaillirte Beschreibung und Beurtheilung aller Festungssysteme zu geben. Für ein umfassendes, gründliches Studium der verschiedenen Manieren ist stets die Verweisung auf die Literatur der Festungsbaukunst unumgänglich; hier kann blos unser Ziel sein, möglichst allgemeinverständlich die Hauptkennzeichen der vorzüglichsten Systeme vorzuführen, wobei auch die beigefügten Holzschnitte durchaus nicht den Zweck haben, einem speciellen Studium zur Unterlage zu dienen; sie sollen nur ein Hülfsmittel leichteren Verständnisses abgeben. Eine Betrachtung der geschichtlich oder wissenschaftlich wichtigsten Manieren wird selbstverständlich mit einer Geschichte des Befestigungswesens zusammenfallen. Ihre Perioden werden bedingt durch Erfindungen und Fortschritte in der Kriegskunst und auf dem Gebiete ihrer Hülfswissenschaften.

Der Uranfang jeglicher Befestigung ist in dem Bestreben des Schwächeren zu suchen, weiteren Angriffen des Stärkeren auszuweichen, oder demselben die Annäherung wenigstens so viel als möglich zu erschweren. Das Aufsuchen von Schutz in dichten Wäldern, auf steilen, unzugänglichen Orten, inmitten von Sümpfen, hinter schwer zu durchschreitenden Strömen rc. war nichts Anderes als eine Benutzung des Terrains, für den Moment aber sogar blos zum Schutz, nicht für den Kampf. Die Folge lehrte, daß der Angreifer, der zuerst Stärkere, bei weiteren Stößen, welche er unternahm, durch Ueberschreitung solcher Hindernisse geschwächt, sehr bald in die Rolle des weichenden Theiles versetzt wurde, und jetzt suchte man auf solchen Terraintheilen, welchen die Natur derartige Deckmittel versagt hatte, künstliche Verstärkungen zu etabliren. Man umgab Wohnungen rc. mit Pfahlwerk, mit Verhauen, warf Brustwehren auf und zog Gräben, kurz man bediente sich der einfachsten Arbeiten, wie es noch heute Völkerschaften thun, welche auf niederer Culturstufe stehen und noch nicht die Bekanntschaft mit den Kriegsmitteln cultivirter Völker gemacht haben.

Hatte die Vertheidigung einen Schritt vorwärts gethan, so blieb der Angriff nicht zurück. Es zeigte sich bald, daß ein gewaltsames Hineinstürzen in die Erdverschanzung gewöhnlich mit Vernichtung der Besatzung endete, daß Pfahlwerke, Hürdenverkleidung und Verhaue leicht durch Feuer zu zerstören seien. Es war natürlich, daß man darauf verfiel, Steine als Brustwehr aufzuhäufen, und daß mit Erfindung des Mauerbaues die Stärke der Befestigung in hohen, starken, sehr solid ausgeführten Mauerummwallungen gesucht wurde, vor welchen man den stets sich als nützlich erwiesenen Graben stehen ließ. Die Mauern mußten so hoch sein, daß eine Leitersteigung unmöglich war, daher Höhen von 40, 50, 100 Fuß, und so stark, daß die auf der Mauer stehenden Vertheidiger in mehreren Gliedern sich rangiren konnten, daher die Stärken von 6, 8 und 12 F. Die Erfahrung lehrte indeß, daß der Vertheidiger zu exponirt sei; man

setzte deshalb auf den breiten Gang, welchen die obere Fläche der Mauer bildete, eine steinerne Brustmauer, über welche hinweg man die Geschosse schleuderte, und schnitt endlich zu noch besserer Deckung Scharten ein, durch welche die Zinnenvertheidigung entstand. Zur Vertheidigung des Mauerfußes, welche nach der bisherigen Anordnung nur sehr untergeordnet war, ließ man über der Mauer Kragsteine herausstehen, welche nur auf den vorderen Theilen überplattet oder überwölbt wurden, so daß zwischen dieser Verbindung und dem eigentlichen Mauerrand Spalten, Pechnasen, stehen blieben, durch welche der Fuß mit Brandkörpern, Flüssigkeiten, Steinen &c. vertheidigt werden konnte. Die Brustmauer, mit Zinnen versehen, kam auf den verbundenen Theil der Kragsteine zu stehen.

Die Vertheidigung begnügte sich endlich auch nicht mehr mit diesen Vertheidigungsmaßregeln. Durch Anwendung der Thürme, im Verein mit den Mauern, und vorzüglich durch die Anordnung, daß man letztere im Zickzack nach aus- und einspringenden Winkeln führte, erhielt man eine flankirende Vertheidigung. Man ließ die Thürme über die Mauer hervorragen und legte sie auf Pfeilschußweite von einander entfernt an. Der Grundsatz, die Befestigungen so anzulegen, daß mit Wegnahme eines Theils nicht das Ganze gefährdet sei, fand hierbei entschieden Anwendung, einestheils schon dadurch, daß die Plattformen der Stadtmauern von denen der Thürme getrennt und beberrscht waren, anderntheils, daß man Stadtmauern und Thürme noch durch besondere Intervallen trennte; s. Fig. 1074. Um die Widerstandsfähigkeit eines Platzes noch zu erhöhen, griff man wohl auch zu dem Mittel eines zwei- und dreifachen Mauergürtels oder kleiner Festungen im Innern der Stadt, nach jetzigen Begriffen der Citadellen. Vor den Thürmen bildet die Vormauer Ausbiegungen (entours creuse), s. Fig. 1075. Die Verbindung von Innen mit den Plattformen der Mauern und Thürme wurde durch Treppen bewirkt.

Die hier skizzirte Befestigungsweise erhielt sich mit geringen Modificationen bis zur Erfindung des Schießpulvers und genügte vollkommen, da mit dem Untergange der römischen Herrschaft auch die Belagerungskunst, wenn man nicht die Kreuzzüge als Ausnahme gelten lassen will, nur Rückschritte gemacht hatte. Als Ausfluß des Befestigungssystems mit Mauern und Thürmen sind die Burgbefestigungen zu rechnen, s. d. Art. Burg. Auch die Städtebefestigungen nämlich bestanden hauptsächlich in einem Graben mit schmalem Vorwall, hinter dem Graben erhob sich die Ringmauer, auch Zingel genannt; zwischen der Ringmauer und den Gebäuden der Stadt lief der Zwinger oder Zwingolf möglichst stetig herum. Die Ringmauer selbst hatte von Zeit zu Zeit Thürme, welche auf Pfeilschußweite von einander abstanden, und sich um ein oder mehrere Stockwerke über die Mauer erhoben; einzelne davon waren höher, um einen weiteren Anblick zu gewähren, und hießen dann Warten; andere standen einzeln und hießen Donjons oder Bergfrieden. Mit Erfindung der Pulvergeschütze mußte die bisherige Befestigungskunst fallen; wir sehen deshalb schon zu Ausgang der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts, daß die bisher üblichen Stadtmauern durch Anschütten eines Erdwalles auf der einen Seite verstärkt und in der Plattform verbreitert wurden, um Raum für das aufzustellende Geschütz zu gewinnen. Die Thürme wurden im Mauerwerk verstärkt, erhielten aus gleichem Grunde größere Durchmesser, auch machte man sie wie die Mauern um ein Bedeutendes niedriger, um sie dem Fernfeuer möglichst zu entziehen; die in dieser Art abgeänderten Thürme erhielten den Namen Rundele; schriftstellerisch behandelt wurden dieselben erst durch Albrecht Dürer. Die Vorschläge dieses genialen Mannes, wenn auch in der Totalität wegen der enormen Kostspieligkeit nicht auszuführen, erregen doch der vielen für alle Zeiten gültigen Grundsätze wegen gerechte Bewunderung. Dürer will die Rundele in den ausspringenden Winkeln angelegt wissen, und im Falle daß hierdurch die Flintenschußweite überschritten würde, soll noch ein mittles angebracht werden. Er selbst giebt dreierlei Manieren zur Erbauung seiner von ihm Basteien genannten Rundele an. Es würde zu weit führen, Näheres darüber zu sagen, da Dürer's Vorschriften hierüber nie zur Anwendung gekommen sind. Dürer versieht seine Plattform rings mit einer steinernen Brustwehr, in welcher er, des feindlichen Geschützfeuers wegen, alle scharfen Ecken vermeidet; obwohl er für die hier aufgestellten Geschütze auch Scharten vorschlägt, so zieht er doch das Ueberbankfeuern vor, als eine freien Leuten mehr zukommende Vertheidigungsweise. Für Schartenfeuer schlägt er Geschützblendungen, für die Vertheidigung eines Grabens eine Devensiv-Kasematten-Gallerie vor und empfiehlt hierzu Vertical-Kasematten. An diese sehr richtige Anordnung reihen sich die Vorschriften für zahlreiche und sorgfältig anzubringende Luftzüge. Durch die Selbstständigkeit, welche Dürer seinen Bastionen dadurch giebt, daß ihr Wallgang von der Stadtmauer abgeschlossen wird, ist er der Vater der sogenannten inneren Vertheidigung geworden. Dürer's Anordnungen zum Zweck einer niederen Grabenvertheidigung sind es besonders, welche ihm für alle Zeiten den Ruf eines tüchtigen Kriegsbaumeisters sichern. In der von ihm vorgeschlagenen Circularbefestigung überrascht die Anlage von Caponièren und die schon durchgeführte Idee des Commandements.

Der Umstand, daß die Vertheidigung der Courtine von den Rundelen aus immer noch viel zu wünschen übrig ließ, führte auf die Erfindung der Bollwerke oder Bastionen; wem dieselbe zuzuschreiben, ist zweifelhaft. Bald wird Achmed Pascha, bald der Ingenieur Colonna, bald die Hussiten dafür angeführt. So viel steht fest, daß zwischen 1450 und 1460 die Erbauung derartiger Werke fällt. Statt des Rundeles tritt in dieser Epoche, bezeichnet als italienische Befestigung, ein kleines, bald stumpf-, bald spitzwinkliges Bollwerk auf (s. Bastion), dessen Flanke zum Drittheil ungefähr 3 Ruthen der besseren Deckung wegen zurückgezogen und kasemattirt wurde; hinter dieser lag, durch einen trockenen Graben getrennt, die hohe Flanke. Die Courtinen wurden zwischen 8—1600 Fuß genommen und die Flanken senkrecht auf dieselben gestellt. Die Brustwehren, anfänglich gemauert, wurden später, da die durch Geschosse losgerissenen Mauerstücke arge Verwüstungen anrichteten, aus Erde 18—24 Fuß stark aufgeführt, die Gräben waren 30 und mehr Fuß tief, gegen 100 Fuß breit. Die Verbesserungen dieser Befestigungsweise, die sogenannte verbesserte italienische Befestigung, bestand

in Anlage von Cavalieren, Vergrößerung der Bastionen, Verkürzung der Courtinen, Anlage des bedeckten Weges und zuweilen in Anbringung kleiner Ravelins vor der Courtinenmitte. Die vorzüglichsten Fehler der italienischen Befestigung waren die geringe Räumlichkeit der Bollwerke, die überdies noch durch die zurückgezogenen Flanken verengt wurden, die senkrechte Stellung der Flanken auf die Courtine statt auf die Defenslinien, die theilweise zu langen Courtinen, die Kleinheit der Ravelins. War das Glacis der italienischen Befestigung auch noch insofern falsch construirt, daß es nur einen geringen Theil des Mauerwerks der dahinter liegenden Werke deckte, so war doch mit Anlegung des gedeckten Weges und der Waffenplätze in selbigen ein wesentliches Element einer kräftigen Vertheidigung eingeführt.

Deutsche Befestigung im 16. Jahrhundert. Durch Daniel Speckle, einen Straßburger, wurden die Fehler der italienischen Befestigungsweise, welche sich über ganz Europa verbreitet hatte, schonungslos aufgedeckt, nachdem man schon angefangen hatte, das Dürer'sche Casemattensystem auf die Bastionen der italienischen Baumeister überzutragen. Speckle stellt zuerst den noch heute gültigen Grundsatz auf, daß eine Befestigung um so stärker sei, je mehr Seiten das zu befestigende Polygon hat (von Cormontaigne 150 Jahre später systematisch entwickelt). Für die Bastionen wählt er 90° als ausspringenden Winkel; wenn dieser Annahme auch nicht vollständig beizupflichten ist, da stumpfwinklige Bastionen ihre entschiedenen Vortheile haben, so verwarf er hiermit doch alle spitzwinkligen, was ein unbedingter Fortschritt war. Statt der kleinen italienischen Bollwerke construirte er mit Recht größere; er gab den Bastionsflanken die richtige Lage, indem er sie nicht mehr rechtwinklig auf die Courtine, sondern senkrecht auf die Defenslinien stellte, ein Verdienst, welches die Franzosen dem Grafen Payan zuschreiben, während seiten Speckle's dieser Grundsatz schon 70 Jahre früher schriftlich niedergelegt wurde; er entscheidet sich unbedingt für die Anlage casemattirter Gallerien zur niederen Grabenvertheidigung und zur Abwehr der feindlichen Mineurs; fehlerhaft hierbei war, daß Speckle diese Casematten nicht für Geschütz, sondern nur für Infanterievertheidigung einrichtete und sie nicht bombenfest einwölbte. Speckle eilte ferner Cormontaigne voraus in der Anordnung großer Ravelins. Nicht minder verdienstvoll erscheint Speckle in der Construction des gedeckten Weges. Dieses von der italienischen Befestigung zuerst ausgeführte Werk fesselte seine ganze Aufmerksamkeit. Vauban, welcher so unendlichen Werth auf die Vergrößerung der Waffenplätze des gedeckten Weges legte, fand diese Idee schon in Speckle, welcher überdies die Crête in Cremaillèren brach, eine Maaßnahme, welche Bousniard 200 Jahre später mit geringen Abänderungen annahm. Speckle legte crenellirte Mauern in die Gräben, regelte die Breite der Wallgänge und gab eine treffliche Anordnung seiner dreifachen Flanken; sein großes Verdienst war die Aufstellung des Grundsatzes, daß sämmtliche Bekleidungsmauern so lange dem feindlichen Auge und der Geschützwirkung entzogen sein müssen, bis der Feind auf der Crête des Glacis ankommt. Speckle führte demzufolge sein Mauerwerk nicht höher auf als bis zum Niveau der Glaciscrête.

Altniederländische Befestigung. Mit Beginn des niederländischen Freiheitskrieges, in welchem die Niederlande auf eine stetige Defensive angewiesen waren, galt es, sich in kürzester Zeit und mit geringen Geldmitteln möglichst feste Plätze zu sichern. Diese beiden Factoren, Geld und Zeit, ließen gänzlich von dem kostspieligen Mauerwerke der italienischen Manier absehen. Man begnügte sich mit Erdwällen und sicherte die Sturmfreiheit durch nasse Gräben, eine Anordnung, welche durch die natürliche Beschaffenheit des Landes ausnehmend unterstützt wurde. Vor dem Hauptwalle kam ein Unterwall (fausse braye) zur Vertheidigung des Grabens zu liegen; außerdem befleißigte man sich, das Terrain umsichtsvoll zu benutzen und zahlreiche entsprechende Außenwerke anzulegen. Der Erfinder dieser Befestigungsweise läßt sich nicht bezeichnen, sie war eben das Resultat der Noth und bildete sich nach und nach von selbst. Zusammengefaßt sind die Anordnungen derselben in einem Werke von Freitag. Dieser nennt als Bollwerkswinkel $^2/_3$ des Polygonwinkels, bestimmt die Fase stets zu 24, die Courtine zu 36 Ruthen und setzt noch wie in der italienischen Manier die Flanken senkrecht auf diese. In großen Befestigungsfronten setzt Freitag für die Defenslinie 60 Ruthen (Groß-Royal), für kleinere die äußere Polygonseite auf gleiches Maaß (Klein-Royal) fest. Die Vortheile dieser Manier liegen in der kurzen Defenslinie, welche dem gezogenen Gewehr entspricht, in dem breiten Wassergraben und in der Schnelle der Ausführung; als Nachtheile sind anzusehen die senkrechte Stellung der Flanken zur Courtine, die fausse braye, welche von der Crête des Glacis enfilirt werden konnte, dem Feinde nach dem Grabenübergange einen Ruhepunkt bot und die Kosten vermehrte. Dagegen wandten die Holländer mit vielem Geschick die Ravelins, Hornwerke, Kronwerke und doppelten Kronwerke an.

Deutsche Befestigung im Laufe des 17. und 18. Jahrhunderts. Da ein zu weites Eingehen in die verschiedenen Vorschläge, welche zur Verstärkung fester Plätze gemacht wurden, nur Undeutlichkeiten hervorbringen würde, mögen für diese Epoche nur die Systeme Dillich's, des hochberühmten Rimpler und Landsberg's hervorgehoben werden. Dillich, von Geburt ein Deutscher, wandte seine Aufmerksamkeit der niederländischen Manier zu und wurde für diese, was Speckle für die deutsche geworden. Er schlug Contregarden an den Bastionsspitzen vor, nahm die Contre-Escarpe nicht parallel zu den Fasen, sondern allignirte sie mehr auf die Schulterpunkte, casemattirte die niederen Flanken und wandte zusammenhängende Tenaillenbefestigungen als Außenwerke an. Rimpler, ein Sachse, einer der genialsten Kriegsbaumeister, hatte selbst praktische Erfahrung, da er an der Vertheidigung Candia's theilnahm, gesammelt. Leider konnten die von ihm aufgestellten hochwichtigen Grundsätze dadurch nicht leicht Eingang finden, weil er unterließ, dieselben durch Zeichnungen zu erläutern und sie auf diese Weise anschaulicher und zugänglicher zu machen. Daß Montalembert die Rimpler'schen Vorschläge vervollkommnete, ist schon in dem Art. Befestigungsmanier erwähnt; eben dort sind auch die verschiedenen geschlossenen Systeme aufgezählt, aus deren Verbesserung, sowie mit deren theilweiser Verwerfung und Benutzung, sich allmälig die jetzigen verschiedenen Befestigungsmanieren entwickelten. Wir können hier nicht einmal einen vollständigen Umriß vom Wesentlichen der

Befestigungskunst geben, um so weniger, als eigentlich ein neues giltiges System gegenwärtig noch nicht ausgebildet ist, sondern wir begnügen uns mit Andeutungen, namentlich über Benennungen, Stärke und Constructionsweise der einzelnen Theile.

Erster Zweig. Feldbefestigung. Die Aufgabe derselben ist hauptsächlich, Deckungen zu schaffen, die einen Angriff mit Feldwaffen aushalten können, und von denen aus man das umliegende Terrain möglichst bestreichen kann.

A. **Profile der Deckungen.** Die Deckungen bestehen in der Regel aus Erdbrustwehren. Die Erde dazu wird aus einem Graben gewonnen, der zugleich ein Hinderniß bildet. Die Böschung der Brustwehr (s. d.) darf weder zu hoch noch zu flach sein und wird in der Regel verkleidet 1) durch Placage oder Plackwerk (s. d.), Böschungshöhe = $^3/_4$ der Anlage; 2) mit Rasen, Böschungshöhe = $^1/_2$ der Anlage; 3) durch Reisigverkleidungen: a. mit Faschinen, b. mit Schanzkörben, c. mit Flechtwerk (Reißig um eingeschlagene Pfähle geflochten), d. mit Horden; 4) Holzverkleidungen, Höhe = der sechsfachen Anlage; 5) Abpflasterungen; 6) Mauerverkleidungen (im Felde nur trocken zu mauern); 7) Rauchwehre (an Wassergräben, beplackte Böschungen mit Weiden bepflanzt); 8) Steinanwürfe; 9) Steckfaschinen. S. darüber die betreffenden einzelnen Artikel.

Die oberen Brustwehrstärken müssen sein gegen Kleingewehrfeuer 6 Fuß, gegen leichtes Feldgeschütz 9 Fuß, gegen schweres 12 Fuß; s. übr. d. Art. Brustwehr. Die Krone der Brustwehr bekommt $^1/_6$ oder $^1/_8$ der oberen Brustwehrstärke, Fall nach Außen, und darf verlängert gedacht nicht mehr als 2 Fuß vom äußeren Grabenrand erhöht sein; die innere Böschung mache man möglichst steil, die Grabenböschung aber darf nicht zu steil sein. Bei Geschützvertheidigung legt man Geschützbänke an, s. d. Art. Batterie, Bank, Bettung, Bonnet. Liegen hinter der Brustwehr Banquets für Infanterie, so werden dieselben zwischen den Geschützständen ausgehoben, und es entstehen Schützengräbchen von 4 Fuß Tiefe und 1 Fuß Breite; wenn keine Geschützbänke angelegt werden, so macht man Schießscharten in die Brustwehr; dies geht jedoch nur da, wo die Schußrichtung vorgeschrieben ist; die Scharten sind entweder ganz oder halb eingeschnitten, gerade oder schräg; sind sie sehr schräg, so setzt man nach Innen einen dreieckigen Keil (Sporn) an die Brüstung an, um das Wegschießen der spitzen Ecke zu verhindern, und das Geschütz mit den Rädern hart an die Böschung der Scharte anrücken zu können. Die Scharten müssen mindestens 12 Fuß von Mittel zu Mittel von einander entfernt sein, schräge Scharten müssen weiter von einander stehen. Der Erdkörper zwischen den Scharten heißt Merlon oder Schartenzeile, der undurchbrochene Theil unter den Scharten Batteriekasten; über die Scharten hinweg werden zwei Faschinen (Verblendungsfaschinen) gelegt und eine Stückpforte (Laden mit rundem Loche und Klappe) eingesetzt.

Die Bestimmung der Höhe der Deckungen aus der Terrainbeschaffenheit heißt Défilement; die Fläche, auf der eine Befestigung angelegt werden soll, heißt Baufläche; die Horizontalebene, von der aus Höhen und Tiefen gerechnet werden sollen, Bauhorizont; man legt ihn wo möglich so, daß die Erdaufschüttungsmasse aus der Ausgrabungsmasse erlangt wird. Bei geneigtem Terrain ist zu berücksichtigen, daß Feldgeschütze bis zu 12°, Gewehre bis zu 20° abwärts feuern können, bei größeren Neigungen also ein todter Winkel entsteht. Man macht hier die Brustwehrhöhen nicht sehr bedeutend, braucht keinen Graben und wirft die nöthige Erde hinter der Brustwehr aus; dadurch entsteht ein versenktes Werk. Die Höhe eines Werkes über dem vorliegenden Terrain heißt Höhe oder Commandement; ist sie groß, so ist die Vertheidigung eine einbohrende oder fichirende, bei geringerem Commandement ist die Vertheidigung rasirend und wirksamer.

Fig. 1074. Fig. 1075.

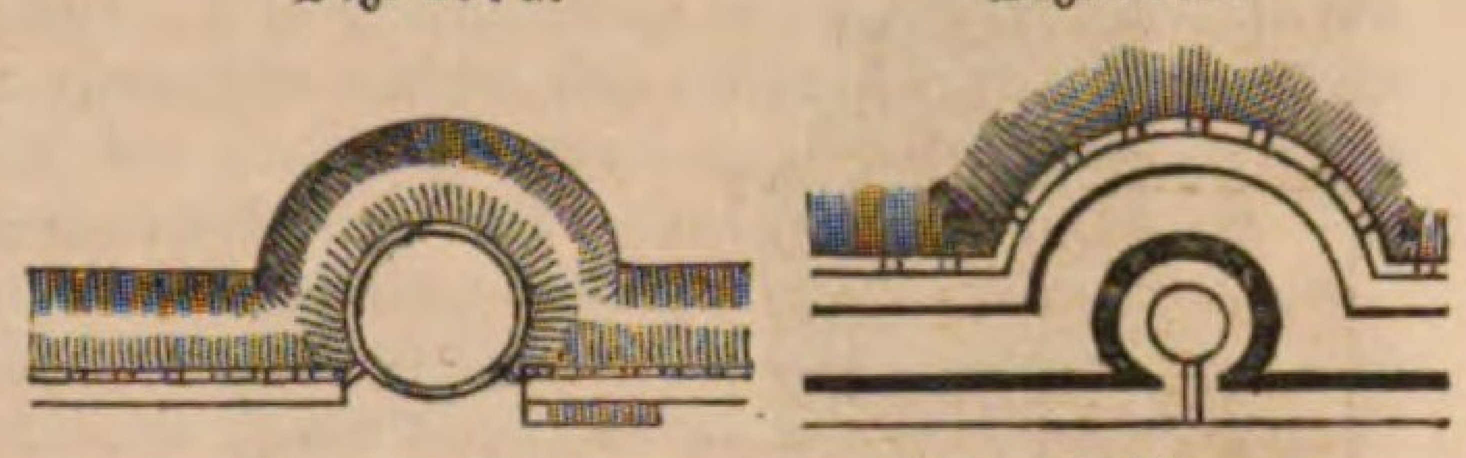


Fig. 1076. Fig. 1077.



Fig. 1078. Fig. 1079. Fig. 1080.

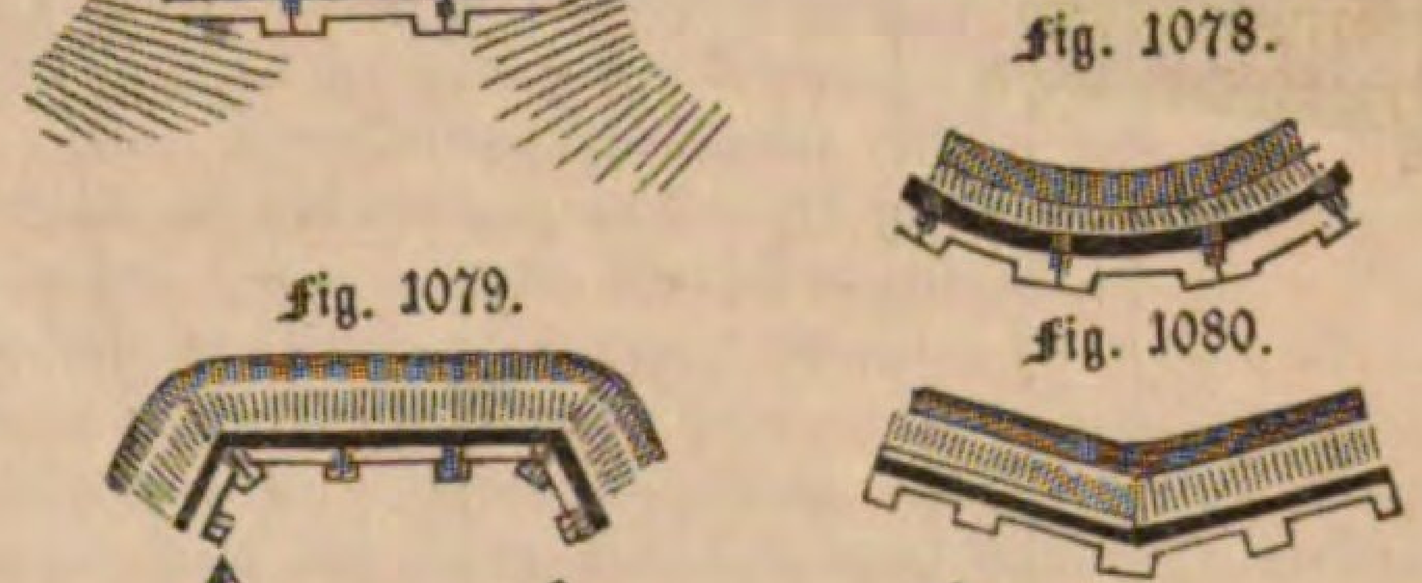
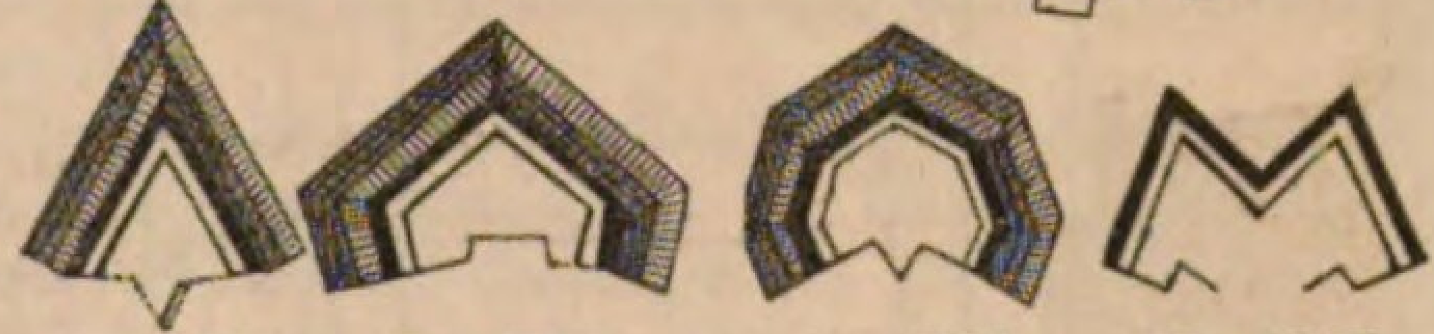


Fig. 1081. Fig. 1082. Fig. 1083. Fig. 1084.

Fig. 1085. Fig. 1086. Fig. 1087. Fig. 1088.



1089. 1090. 1091. 1092.

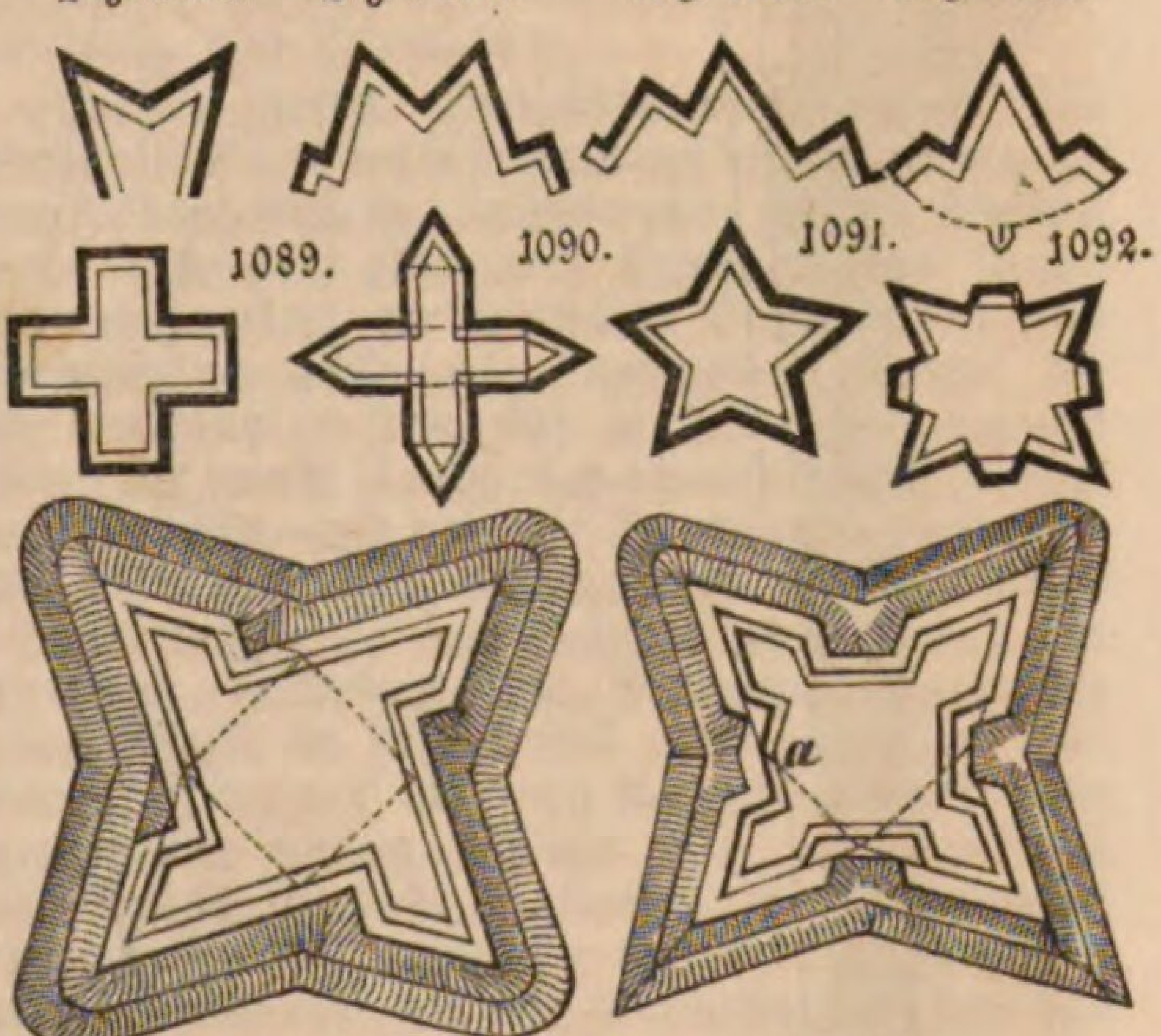


Fig. 1093. Fig. 1094.

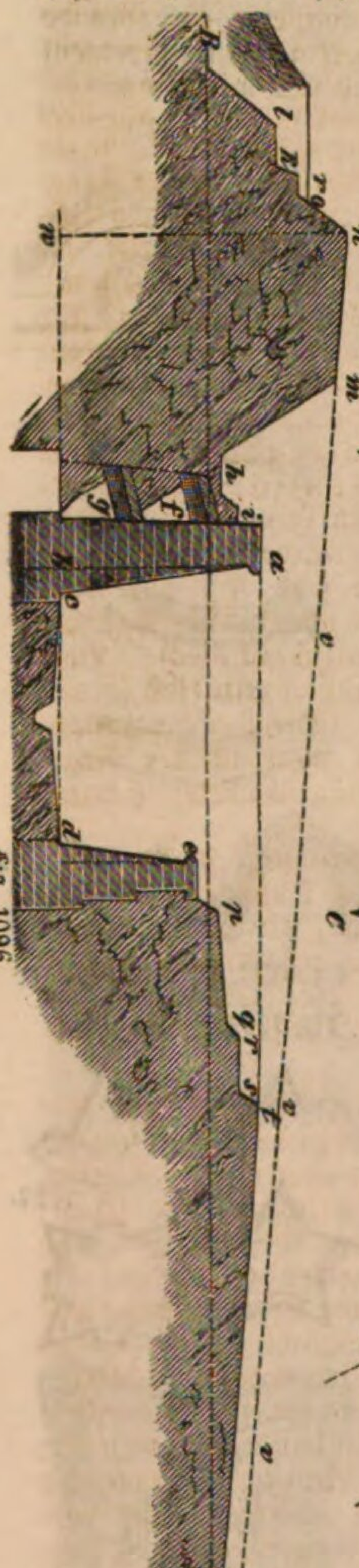
B. **Grundrisse der Deckungen.** Der Grundriß der Befestigungswerke richtet sich theils nach dem Terrain, theils nach der gewählten Vertheidigungsart. Die Hauptlinien des Grundrisses sind die Feuerlinien oder inneren Brustwehrgräten; die Winkel, die dieselben bilden, sind entweder ein- oder ausspringend; erstere geben concentrische, letztere eine excentrische Bestreichung, bei welcher immer unbestrichene Räume entstehen,

die man möglichst vermeiden muß, daher man die ausspringenden Winkel möglichst stumpf macht.

C. **Die Eintheilung der Deckungen** geschieht meist nach ihrer Lage, und in Rücksicht auf dieselbe erhalten sie auch verschiedene Grundrisse.

I. Einzelne Feldschanzen. In Bezug auf ihre Anlage gilt Folgendes: Flankirungen dürfen nicht über 300 Schritt betragen, bei Geschützvertheidigung bis 800 Schritt; einspringende Winkel sind möglichst nahezu 90° zu machen; sind die directen Entfernungen

Fig. 1096.



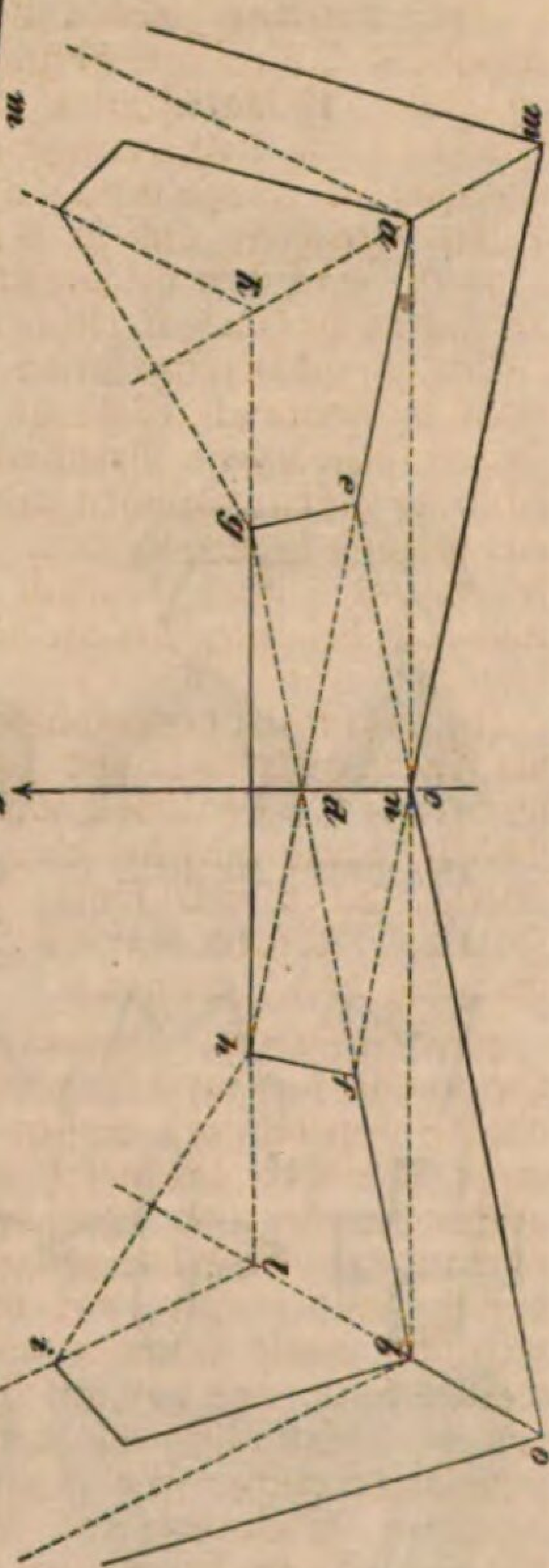


Fig. 1095.

der Flankirungen zu Beseitigung der todten Winkel zu groß, so ordne man eine niedere Grabenvertheidigung an; die Capitallinien müssen besonders durch Hindernisse gedeckt werden. Im Innern des Werkes lege man ein Reduit an. Die Eingänge müssen an gut bestrichenen Punkten angelegt werden. Solche Werke sind entweder offen, d. h. nur nach einer Seite hin mit Brustwehren versehen (die offene Seite heißt dann die Kehle), oder halb geschlossen, wenn die Kehle durch Hindernisse gedeckt ist, oder ganz geschlossen.

a. Offene Feldwerke. 1) Die gerade Linie (Fig. 1076), zur Schließung von Thalengen 2c.; 2) eine aus- oder einwärts gekrümmte Linie (Fig. 1077 u. 1078), gewöhnlich nur als Reduit oder am Ende von Defiléen angewendet; 3) Schulterwehr oder Epaulement, gerade Linie mit Seitendeckung durch stumpf angesetzte Flügel (Fig. 1079); so gestaltet man in der Regel die Batterien, s. d.; 4) Zange oder Tenaille, einspringender Winkel (Fig. 1080); 5) Redan (oder Flèche, wenn es vor anderen Werken liegt), ein ausspringender Winkel (Fig. 1081); die Facen werden gewöhnlich 25 Klafter lang gemacht; wird zur Deckung von Feldwachen, Avisoposten 2c. verwendet, muß vor Kehlangriffen geschützt sein; mit verbrochener Spitze heißen die Flèchen coupirt; 6) Lünetten, Brillen oder detachirte Bastionen sind Flèchen mit kurzen Flanken von circa 10 Klafter Länge, die nach hinten etwas convergiren (Fig. 1082); bieten schon mehr Schutz; 7) offene Polygonalschanze, z. B. fünf Seiten eines Achtecks, auch offene Redoute genannt (Fig. 1083).

b. Halboffene Schanzen mit Flankirung. 1) Eingehender Winkel, einfache Tenaille, Scheer- oder Zangenwinkel (am besten 90—100°, flankirt sich selbst), werden im offenen Terrain mit Flügeln versehen, dann heißen sie Pfaffenmütze, wenn die Flügel divergiren (Fig. 1084); Schwalbenschwanz, wenn sie convergiren (Fig. 1085); Flankirung der Flügel erreicht man durch angesetzte Schultern (Fig. 1086); 2) doppelte Tenaille, zwei einspringende, dazwischen ein ausspringender Winkel (Fig. 1087) mit oder ohne Schulter; 3) geschulterte Redans. Drei ausspringende Winkel, wovon der mittelste der längste ist (Fig. 1088); 4) geschulterte Zange ist eine einfache Zange mit Schultern (Fig. 1086).

c. Geschlossene Feldwerke. 1) Redouten oder Polygonalschanzen, aus geraden Linien und blos ausspringenden Winkeln bestehend, reguläre und irreguläre, α) dreieckige, geben zu wenig Raum und zu viel todte Winkel; β) vierseitige, am Meisten angewendet; γ) fünf- und mehrseitige zersplittern die Kräfte zu sehr; die Seiten der Redouten 10—20 Klafter lang; δ) Kreisredoute, schwierig auszuführen, aber sehr stark; ε) Kreuzredoute, bietet schon Flankirung, macht aber viel Arbeit, kommt besonders in Holz ausgeführt als Reduit vor (Fig. 1089); hierzu gehört als Variante die Kreuzredoute mit ausspringenden Winkeln (Fig. 1090); ζ) Fleschenredoute, Rechteck, mit einer Flesche an der dem Feinde zugekehrten langen Seite.

2) Sternschanzen, vom viereckigen Stern an in allen Sternformen, am besten acht- und zehneckig, regelmäßig oder unregelmäßig, je nach dem Terrain, entweder ohne Waffenplätze (Fig. 1091) oder mit Waffenplätzen (Fig. 1092).

3) Bastionirte Schanzen. α) Schanzen mit halben Bastionen, auf Drei- oder Vierecken construirt, s. Fig. 1093; β) Schanzen mit ganzen Bastionen (Fig. 1094), s. Bastion. Die Grundform der Bastionen findet man in folgender Weise. Eine Seite der Grundfigur a b Fig. 1095, Polygonale genannt, wird halbirt, im Halbirungspunkte c der Perpendikel c C, die Capitallinie oder der kleine Radius errichtet, und davon ein Stück (c d)

(bei Viereck = $\frac{cC}{8}$, bei Fünfeck $\frac{cC}{7}$, sonst = $\frac{cC}{6}$) abgeschnitten, und dadurch die Linien a d und b d, die Defenslinien, gewonnen; der Winkel a d b heißt äußerer Streich-, Tenaillen- oder Flankirungswinkel; b f und a e = $^1/_8$ oder $^2/_7$ a b geben die Fasenlängen; von e und f fällt man die Flanken- oder Streichlinien e g und f h rechtwinkelig auf die Defenslinien und erhält dadurch die Courtinenpunkte g und h, deren Verbindung die Courtine oder innere Polygonale ist; wo sich zwei Courtinen treffen, entstehen k und l die Kehlpunkte, h i die Kehllinie; c a d und c b d heißen die abnehmenden Winkel; weitere Benennungen s. im Art. Bastion. Die Courtine kann auch nach g d h angelegt werden, ist aber am Besten geradlinig; a b durfte bis zu Anwendung der gezogenen Geschütze höchstens 300 Schritt sein, kann und muß aber jetzt bis zu 1200 Schritt ausgedehnt werden; die Contre-Escarpe m n o geht parallel den Facen; γ) Schanzen mit Mittelbastionen; die Grundfigur ist ein Stern, aus dessen einspringenden Winkeln sich lünettenartige Bastionen hervorschieben; δ) Schanzen mit Mittel- und Eckbastionen; ε) Schanzen mit Caponièren, d. h. lünettenartigen Werken im Graben.

d. Alle diese Befestigungen können noch Verstärkungen erhalten durch 1) natürliche Hindernisse, Wasser, Sümpfe, Gebüsche 2c.; 2) durch künstliche Hindernisse; dahin gehören: α) Vorgraben und Vorglacis; β) Pallisaden; diese zerfallen wiederum in mehrere Arten, zunächst in todte Pallisaden, d. h. bloße Reihen zugespitzter Pfähle, sodann in Tambourpallisaden mit Schießscharten; die Pallisaden kommen entweder in den Graben oder an den Fuß der Escarpe oder Contre-Escarpe, oder auf die Berme 2c. zu stehen; ihre Anordnung kann natürlich sehr verschieden sein; öfter erhalten sie auch Pforten und Thore; Sturmpfähle sind in die Böschung eingelegte, mit den Spitzen abwärts geneigte Pfahlreihen, von der Sturmschwelle gestützt und mit der Sturmlatte belastet; γ) Näherungshindernisse gegen Cavallerie; die einfachsten davon sind unzählige Pfählchen, ungleich hoch eingeschlagen (auch durch Eggen herzustellen); gleichen Zweck erfüllen umhergestreute Fußangeln, ferner die trichterförmigen Wolfsgruben in verschiedenen Grundrißformen, an ihrem Boden mit spitzen Pfählen versehen; δ) gegen Cavallerie und Infanterie zugleich dienen spanische Reiter (s. d.), Attrappen, d. h. verdeckte größere Gruben, mit Wasser oder Pfählen am Boden; Verhaue, namentlich an Glacis und Contre-Escarpe, Flatterminen, Ueberschwemmungen 2c. Manche rechnen auch die tragbaren Schießstände zu den Hindernissen.

e. Innerlich unterstützt man das Défilement durch: 1) Bonnets, s. d. 2) Zwerchwälle, Traversen, kleine Querwälle, nach ihrer Gestalt verschieden benannt, z. B. wenn sie blos die Kehle schließen, Rückenwehren oder Parado. 3) Hohl-Traversen, gewöhnlich aus Holz und Erde gebaut. 4) Enfiladen, sägeförmige Unterbrechung des Terrains, namentlich auf bedeckten Wegen angelegt. 5) Höherlegung ganzer Linien zur Deckung der nebenliegenden. 6) Hohlbauten im Graben und im Werke zur Herstellung von Grabenflankirungen und Reduits. Dahin gehören die Caponièren (s. d.), die Blockhäuser und bombenfesten Gebäude (s. d.); zu den Grabencaponièren führen aus dem Werk bedeckte Gänge, Poternen.

II. Verschanzungsketten oder Kettenbefestigungen setzen hinreichende Flügeldeckung durch wirkliche Festungen oder mindestens größere Forts voraus; die offenen Fronten zwischen den befestigten Hauptpunkten dürfen im Verhältniß zur Tiefe nicht zu lang sein, die Hauptpunkte werden durch geschlossene Werke oder durch halboffene Schanzen gebildet, die als Waffenplätze von der Front vorspringen, während in dieser selbst — also zwischen je zwei halboffenen Werken, etwas zurückliegend — Redouten oder Sternschanzen angelegt werden. Die Entfernung der einzelnen Schanzen von einander richtet sich natürlich nach der Tragweite der aufzustellenden Geschütze. Solche Verschanzungsketten der neuesten Zeit waren die Dannevirkestellung und die Düppeler Schanzen.

III. Zusammenhängende Verschanzungslinien sind bedeutend kostspieliger herzustellen als die Ketten; es giebt: 1) Grenzlinien, längs der Grenzen, Flüsse 2c. 2) Belagerungs oder Lagerlinien, zerfallen in Circumvallationslinien, nach Außen gerichtet, und in Contravallationslinien, nach der belagerten Festung zu gelegt. 3) Schlachtlinien (Retranchements).

Die Verschanzungslinien sind fast gar nicht mehr im Gebrauch, höchstens noch die verschanzten Lager (geschlossene Verschanzungslinien). Vorhandene Einfriedigungen müssen natürlich so viel wie möglich benutzt werden. Die Verschanzungsketten und Linien benennt man in der Regel nach den bei ihrer Anlage angewendeten Schanzformen.

In das Gebiet der Feldbefestigung gehören noch die Unzugänglichmachung der Abhänge, die Verhinderung der Thalübergänge, die Sperrung der Thäler, durch einzelne oder zusammenhängende Werke, die Brückenköpfe, die Befestigung der Fuhrten, Absperrung der Flüsse, Ungangbarmachung von Dämmen 2c.

Zweiter Zweig. Beständige Befestigung. Die Grundsätze sind im Allgemeinen dieselben, wie bei der Feldbefestigung, müssen aber mit bei Weitem mehr Umsicht, genauerer Kenntniß des strategischen Zweckes, der tactischen Beziehungen und vorhandenen Mittel 2c. angewendet werden; die Anlage muß so sein, daß die Vertheidigung mit möglichst wenig Truppen möglichst lange geführt werden kann, und daß mit Feldmitteln nichts gegen die Befestigung auszurichten ist. Nothwendige Erfordernisse sind Festigkeit und Schutz für Truppen, Proviant und Munition, sowie die Möglichkeit, in kurzer Zeit schlagfertig zu sein. Kenntniß der verschiedenen Angriffsarten ist unumgänglich nöthig. Diese sind: Umschließung (Cernirung, Blokade), Ueberfall, Sturm, Artillerieangriff, Bombardement und der förmliche Angriff. Wenn eine Festung so angelegt ist, daß das Bresche legen möglichst erschwert, überhaupt aber gegen die verschiedenen Angriffsarten möglichst vorgebaut ist, so nennt man sie sturmfrei. Die Sturmfreiheit wird hauptsächlich durch die Gestaltung des Profils und durch die solide Ausführung der einzelnen Theile erreicht.

A. Die Grundrisse der einzelnen Werke sind fast dieselben, wie bei der Feldbefestigung, daher wir dieselben hier nicht nochmals aufzuführen brauchen. Halboffene und offene Werke kommen namentlich als Brückenköpfe, Grabenwerke und

als vorgeschobene oder Außenwerke in Anwendung; detachirte Werke, Forts und Festungen sind natürlich meist geschlossen, jedoch hat man in neuester Zeit sich dazu gewendet, die Befestigungen großer Städte nicht mehr als zusammenhängende Linien, sondern als Ketten einzelner geschlossener Werke anzulegen.

B. Was die **Profile** der Werke betrifft, so sind sie zwar in der Hauptsache ebenfalls denen der Feldbefestigungen ähnlich, die einzelnen Theile aber bei Weitem solider ausgeführt. Die Böschungen der Gräben z. B., die sogenannten Escarpen, werden meist mit Mauern verkleidet, wenn solche nicht durch Felsen oder über 6 F. tiefes Wasser unnöthig gemacht werden. Es können hier unmöglich alle die verschiedenen Constructionsweisen, Befestigungssysteme und Einzelnheiten der Befestigungen Raum finden, wir geben nur in Fig. 1096 das Profil einer Festungsanlage: A B ist der Bauhorizont, a c d e der Graben, a c die Escarpe; der Cordonstein a (die Cordonlinie) kann auch als Berme (s. d.) benutzt werden, ist 8—12 Zoll stark und wird auch Mauerdeckband genannt; b ist der Anzug, das Anzugsmaaß b c ist $^1/_8$—$^1/_{20}$ der Höhe; der Mauerfuß c liege mindestens 4 Fuß tief unter A B. Die untere Mauerstärke beträgt $^1/_3$ der Höhe, mindestens aber so viel, als durch die Geschützwirkung gefordert wird; die Mauer wird nach hinten entweder durch Strebepfeiler oder Breschbogen f g verstärkt; sind die Zwischenräume dieser Zwischenbogen zu Casematten benutzt, so nennt man die Mauern lebendig. Um das Nachstürzen der Erde nach dem Breschelegen zu verhüten, rückt man die Erdbrustwehr von der Mauer zurück; dadurch entsteht der Rondenweg h. Zur Vertheidigung legt man neben ihm das Banquet i oder Arkaden mit Schießscharten an; starken Mauern giebt man einen Eselsrücken. Den Graben versieht man am Besten mit fließendem Wasser zum An- und Ablassen. Kleine Hindernisse, Pallisaden 2c., werden nur selten angewendet; auf ausspringenden Winkeln werden Stückbänke k l an der Brustwehr m n o angebracht; an die innere Brustwehrböschung n o schließt sich das Infanteriebanquet o r an; s. übr. d. Art. Brustwehr. Scharten werden blos zur Grabenbestreichung und nur kurz vor dem Gebrauche angelegt; sie erweitern sich meist nach vorn und hinten; der enge Punkt heißt Schartenenge. Zur Deckung der Escarpe dient das Glacis t u, dessen Kamm t in gleicher Höhe mit a liegt. Wenn man n m verlängert, so muß t v noch mindestens 2 Fuß betragen; die höchste Höhe des Werkes über der Grabensohle n w ist höchstens 36 Fuß und heißt Aufzug; t u ist parallel mit m n zu machen. Ist der Boden vor dem Glacis so tief, daß die Neigung von t u mehr als 8 Zoll auf die Klafter betragen würde, so legt man ein Glacis coupé an, t u x; steigt die Glacisfläche nach Außen, so entsteht ein Glacis en contrebanque; r s ist der bedeckte Weg.

C. **Besondere Verstärkungen** kann man einer solchen Befestigung noch geben: 1) durch Deckungen im Graben; dieselben können sein: α) Couvre face, Brustwehren für Infanterie, als Masken für die Escarpe. β) Contregarde, zugleich für Geschütz eingerichtet (unzweckmäßig). γ) Grabenglacis, dadurch erreicht, daß man q tiefer legt als p und p q verlängert (platzraubend, aber sonst zweckmäßig). 2) Durch vorgeschobene Werke oder Außenwerke, s. d. 3) Durch Reduits oder Citadellen im Innern der Festung, als Zufluchtsort nach etwaiger Erstürmung der Hauptwerke.

D. Die verschiedene Gestaltung der Mauerdetails, der Scharten, Fenster, Thüren 2c., ist sehr mannichfach und die Auswahl derselben, sowie die Anlage von Traversen, Parado's 2c., dem entwerfenden Ingenieur zu überlassen. Sämmtliche Höhen (Coten) werden vom Bauhorizont A B aus gemessen; bei größeren Werken kann man selten einen Horizont durchführen. Man nimmt dann für die Bauhorizonte der einzelnen Bautheile eine Vergleichungsebene, Grundebene an, welche entweder über dem höchsten oder unter dem tiefsten Punkt der Befestigung angelegt wird. Die Terrainpläne, vor der Anlage der Befestigung aufzunehmen, stellt man dar, indem man sich das Terrain von horizontalen Ebenen durchschnitten denkt, die so entstandenen Linien aufträgt und mit Cotenzahlen bezeichnet; indem man das Terrain vertikal durchschneidet, erhält man die Défilementspläne. Im Grundriß der entworfenen Festung fällt die Grundlinie oder Magistrallinie auf die Cordonlinie oder Berme; die Feuerlinie braucht nicht parallel mit derselben zu sein, sondern wird, je nachdem es die Vertheidigung der Linie verlangt, zurückgezogen oder vorgeschoben.

E. Die **Hohlbauten** im Innern der Werke sind entweder von Holz oder Erde (s. Blockhaus), oder von Stein (s. bombenfeste Gewölbe); dieselben theilen sich in Casematten, die zur Wohnung dienen, Vertheidigungscasematten (Decharge- und Kanonencasematten), Proviantcasematten, Communicationen und Minengallerien, Pulvermagazine u. s. w.

Dritter Zweig. Belagerungsarbeiten, s. d. betr. Art. Nach Eröffnung der Trancheen, Aushebung des ersten Laufgrabens, Logirung, Demontiren der Vorwerke und Anlegung der ersten Parallele in der Entfernung von 1000 Schritten, beginnt das weitere Vorgehen in Sappen. Die Sappen können sein: 1) offene (bloße Gräben); 2) flüchtige: Gräben, durch Schanzkörbe und Erdaufwürfe vertheidigt; 3) halbe Sappen: wie vorige, aber hinter einem Rollkorbe ausgeführt. 4) Alte Sappen, mit einer Erdwalze statt des Rollkorbes. In Beziehung auf den Grundriß macht man sie a) geradlinig (einfache Sappe); b) schlangenförmig; c) zickzackförmig; d) rautenförmig; e) als Zwerchwallsappen (in Form eines gebrochenen Stabes); f) als doppelte Zwerchwallsappen, geradlinig mit viereckigen Erweiterungen. Die einfachen Sappen sind blos auf einer, die doppelten auf beiden Seiten geschützt; die bedeckten sind mit Deckbalken versehen und mit Erde, Reißig und Stroh überdeckt. Wenn die erste Parallele fertig ist, werden die Belagerungsbatterien errichtet; dann wird wieder in Sappen vorgegangen, und nach Errichtung der zweiten Parallele die Demontirbatterien, endlich in der dritten Parallele die Breschbatterien errichtet; wenn diese ihre Wirkung gethan haben, wird zum Sturm geschritten. Weitere Ausführung würde hier zu weit führen; s. übr. auch die die einzelnen Arbeiten und Theile betreffenden Artikel.

Festungsbaustrafe, Zwangsarbeit an einem Festungsbau als Strafe.

Festungskobalt, s. v. w. Speiskobalt, s. d.

Fetisch, vom portugies. fetisco, Zauberblock. Der Fetischismus, die Klotzanbetung, ist die niedrigste Art des Götzendienstes. Die höchste Ausbildung und Veredelung desselben ist der Bilder-

dienst. Von künstlerischen Formen ist zwar bei dem rohen Fetischmus noch nicht die Rede, dennoch ist er als der erste Anfang und Keim der bildenden Künste zu betrachten.

Fett, franz. gras, engl. fat, grease. Die Fette finden sich in den Pflanzen als fette Oele, Pflanzenbutter 2c.; im Thierreich flüssig als Thran, als Schmalz oder Schmeer, fest als Talg oder Inselt (Unschlitt). Diese Verschiedenheit der Consistenz gründet sich auf das verschiedene Verhältniß der Bestandtheile der Fette und rechtfertigt folgende Eintheilung: 1) **Feste thierische Fette.** Talg (Unschlitt) wird erst bei 40° flüssig. Schweinefett wird bei 27° flüssig. Dachsfett, Gänsefett, Hundefett sind bei gewöhnlicher Temperatur fest und werden zwischen 25—30° flüssig. 2) **Flüssige thierische Fette.** Dazu gehören: das Klauenfett, der Fischthran, das Eieröl, der Leberthran. 3) **Feste pflanzliche Fette.** Das Palmöl, bei 27° schmelzend; das Lorbeeröl, bei 20° schmelzend; der Cocostalg und Muskattalg. 4) **Flüssige vegetabilische Fette** oder **fette Oele.** Die Zahl der flüssigen pflanzlichen Fette ist groß. Man theilt sie in Bezug auf ihr Verhalten an der Luft weiter ein in: a) Trocknende Oele. Diese verwandeln sich an der Luft durch Sauerstoffaufnahme und andere chemische Veränderung in eine zähe, dicke Masse. Zu ihnen rechnet man: das Leinöl, das Hanföl, das Ricinusöl, das Walnußöl, Mohnöl u. a. b) Nichttrocknende Oele, welche an der Luft keine solche Veränderung erleiden, sind: das Baumöl, das Rüböl, das Mandelöl, das Buchenöl u. a.

Die Eigenschaft der Fette, sich nicht mit dem Wasser zu verbinden und im Wasser zu lösen, wird auf die mannichfachste Weise in der Technik benutzt, da hingegen manche ihrer Eigenschaften sie schädlich wirken lassen. Fett auf Papier, auf Gewebe und auf Flächen gebracht, die entweder noch gar nicht oder mit einer Wasserfarbe gestrichen sind, macht die Oberfläche dieser Körper durchsichtig und verursacht daher einen transparenten, also, wo das Licht von vorn auffällt, dunkler erscheinenden Fleck, der sich, wenn das Fett in der Wärme dünnflüssiger wird, sowie vermöge der Capillarität vergrößert. Steigert man nun die Wärme so sehr, daß das Fett sich bedeutend vertheilt, so verschwindet der Fleck für das Auge, behält aber immer die Fähigkeit, den Staub fest anhaften zu machen, wodurch er mit der Zeit als Schmutzfleck wieder zum Vorschein kommt. Fettflecke auf Körpern, die mit Wasserfarbe gestrichen werden sollen, verhindern das Haften der Farbe; bei Oelfarbenanstrich erzeugen sie matte Stellen. Von den zahlreichen, mehr oder minder zuverlässigen, Mitteln zur Vertilgung von Fettflecken seien hier nur folgende angeführt:

1) Auf Papier. Magnesia, Talkerde oder Speckstein, gepulvert und mit etwas Wasser zu Brei gemacht, wird mit dem Pinsel aufgetragen. Nach einigen Stunden entfernt man die getrocknete Masse behutsam mit einer zarten Bürste; ist es nöthig, so kann dieses Verfahren wiederholt werden.

2) Auf Geweben. Etwas Stärkemehl, mit Wasser angefeuchtet, auf die fettige Stelle gebracht und so behandelt wie 1.

3) Auf Holz, unangestrichen, kann man die Fettflecke, wenn sie ganz frisch sind, durch die bei 1 und 2 angeführten Mittel vertilgen, ältere Flecke hingegen nur durch Säuren oder ätherische Oele.

4) Auf Holz, welches mit Leimfarbe gestrichen werden soll, wendet man zunächst eines der vorigen Mittel an; dann überstreicht man die Stelle mit einer Schellacklösung oder mit Quark und Kalk; oft reicht schon eine Spirituswaschung aus.

5) Auf einer schon mit Leimfarbe gestrichenen Fläche, sei sie nun von Holz, Stein oder Putz, vertilgt man Fettflecke am besten durch Anhalten eines sehr heißen, aber nicht ganz glühenden Körpers mit Unterlagen von Löschpapier oder wollenem Zeug; dann überstreicht man die Stelle mit magerer Oelfarbe oder mit Quarz und Kalk und bringt dann frische Leimfarbe auf.

Fettbeize, s. Beize.

Fettbol (Mineral.), besteht aus 46,40 Kieselerde, 23,5 Eisenoxyd, 3,01 Thonerde und 24,5 Wasser; findet sich bei Freiberg in Sachsen in derben, stumpfeckigen Stücken. Bruch eben bis flachmuschelig, Farbe braun. Strich glänzend, undurchsichtig, sehr weich, färbt nicht ab, fühlt sich fettig an; ist unschmelzbar und zerspringt vor dem Löthrohr.

Fette, franz. panne, engl. purlin, s. Pfette.

fette Schlacken, leichtflüssige Schlacken von Silber- und Bleierz, als Flußmittel gebraucht.

Fettglanz (Mineral.), s. Glanz.

Fettigkeit, 1. s. unter Fett. — 2. Fett nennt man den Kalkmörtel, wenn er sehr wenig Sand enthält. — 3. Erde heißt fett, wenn sie sehr lehmig oder thonig ist, oder sich fettig anfühlt.

Fettkohle, s. v. w. Glanzkohle, s. Kohle.

Fettmörtel, s. Fettigkeit 2.

Fettquarz, auch **Stinkquarz** gen. (Mineral.), enthält Quarz und einen verbrennlichen Stoff, hat gelblichweiße Farbe, fettigen Glanz, muscheligen Bruch, stinkt gerieben.

Fettstein (Mineral.), 1. s. v. w. Fettquarz. — 2. **Nephelin** oder **Eläolith**, Hauptbestandtheil des Nephelinfelsens; kommt im Odenwald, Böhmen, in der Lausitz und in Italien vor. Nephelinfels oder **Fettsteinfels** ist ein krystallinisches Gemenge von verschiedenem Korn aus Fettstein, Augit und Magneteisen. Auch im Syenit Norwegens und im Miascit des Ural kommt Fettstein vor. Die Krystalle des Fettsteins sind meist regelmäßige sechsseitige Säulen; der Bruch ist muschelig, in's Splitterige. Der Fettstein ritzt Apatit, ist ritzbar durch Quarz; Farbe graulich, grünlich und röthlichweiß in's Lichtbraune. Durchscheinend bis halbdurchsichtig, auf der Spaltungs- und Bruchfläche fettglänzend, übrigens glasglänzend; durch Säuren zu Gallerte zersetzbar. Gehalt: 43 Kieselerde, 32 Thonerde, 1—2 Eisenoxyd, 1 Kalkerde, 15—16 Natron, 5—6 Kali, 1—2 Wasser.

Feuchtigkeit, frz. humidité, engl. moisture. Dieser schlimmste Feind der Gebäude, welcher Fäulniß, Schwamm, Stockung 2c. in den hölzernen Theilen, Mauerfraß, Salpeter 2c. in den Steinen, Rost in den Eisentheilen 2c. herbeiführt, hat die mannichfachsten Ursachen und bringt die verschiedensten Wirkungen hervor.

Die am häufigsten vorkommenden Ursachen der Feuchtigkeit in Gebäuden und die sichersten Mittel dagegen sind folgende:

1) Zu niedrige Lage der Gebäude und in Folge dessen Eindringen des Grundwassers in dieselben. Umgekehrte Gewölbe unter den Gebäuden, in Cement angelegt, darunter noch 1/2 bis 1 Fuß starke

Thon- oder Lettichlagen, wenn thunlich Ableitung des Grundwassers nach tieferen Gegenden oder genügend entfernten Senkgruben, und vor Allem möglichste Hochstellung der Gebäude, oder wenigstens aller hölzernen Theile derselben, sind die zuverlässigsten Mittel dagegen.

2) Hohe, dichte Bäume in unmittelbarer Nähe der Gebäude, Laubengänge oder Weinspaliere an der Wetterseite, Grasplätze, die unmittelbar an das Gebäude anstoßen rc. Solche Anlagen also sind zu vermeiden, vielmehr die Häuser mit Trottoirs oder mindestens mit Pflasterung zu umgeben.

3) Verwendung feuchten Baumaterials, fruchtbarer Erde zu Ausfüllungen rc. ist sehr häufig die vom Besitzer gewöhnlich nicht gekannte Ursache der Feuchtigkeit. Beim Bau selbst sind diese leicht zu vermeiden. Entdeckt man aber später erst diese Ursachen vorhandener Feuchtigkeit, oder schon durch letztere hervorgerufenen Schwamm, so sind die Mittel dagegen theils die in dem Art. Hausschwamm, Luft, Ventilation angeführten, theils Auswechselung der fruchtbaren Erde gegen unfruchtbare und die Austrocknung der Mauern durch tüchtige Heizung, abwechselnd mit Erzeugung lebhaften Luftzuges.

4) Schwitzen der natürlichen Bausteine; solche Mauern sind innerlich mit Ziegeln zu verblenden.

5) Feuchtigkeit vom Bau her in den Mauern; man putze die Gebäude äußerlich nicht zu zeitig ab, oder wenn dies schon geschehen, beseitige man den äußeren Putz im Frühjahr an den feuchten Stellen, wende dann die unter 3 angeführten Mittel an und bringe erst nach erreichter Trockenheit den Putz wieder auf.

6) Liegenbleiben von Schnee und Regenwasser; man versehe Fensterverdachungen, Gesimse rc. mit hinreichender Abwässerung.

7) Dämpfe und Ausdünstungen unter den Balkenlagen; man vermeide Keller, Waschhäuser rc. mit Balkendecken, oder sorge doch da, wo Balkenlagen vorhanden sind, für genügende Luftcirculation zwischen den Balken.

8) Eindringen äußerer feuchter Luft; durch gehörige Ventilation, zweckmäßige Heizungsanlagen und Aufstellen von ungelöschtem Kalk, Chlorkalk rc. unschädlich zu machen.

9) Eindringen des Tagewassers; wenn solches nicht nach unten in das Erdreich dringen kann, z. B. bei einer Lettichschicht unter der oberen Dammerde, so durchsteche man die Lettichschicht an verschiedenen Stellen um das Gebäude herum, oder noch besser, ziehe einen Graben bergaufwärts vor dem Gebäude, in dessen ganzer Länge bis auf 3 Fuß Tiefe unter dem Kellerfußboden; den Graben fülle man dann mit Kies oder Kohle wieder aus. Erlauben die Umstände eine solche Durchstechung nicht, oder ist das Terrain schon zu sehr versumpft rc., so kann man in diesem Falle ebenso wie in dem Falle 1 dem Aufsteigen der Feuchtigkeit in den Mauern ziemlich sicher durch folgende Mittel vorbeugen: a) Isolirschicht von Asphalt. b) Isolirschicht von einem Mörtel aus gleichen Theilen bei gelindem Feuer geschmolzenen Theers und Leinöls, mit trockenem Sand angemacht. c) Tränkung der Steine mit Steinkohlentheer oder einem andern bituminösen Stoff.

10) Um schon vorhandene Feuchtigkeit aus einem Gebäude zu vertreiben, erforsche man die Ursache derselben und wähle danach das Gegenmittel; ist dieses nicht thunlich, so kann man eben blos die nachtheilige Wirkung der Feuchtigkeit hemmen oder für einige Zeit unfühlbar machen. Feuchte Balken, welche beginnen zu faulen, kann man durch Herstellung von Luftcirculation an denselben hin trocknen. Feuchte Räume zu trocknen hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen, z. B. folgendes: Man kocht 2 Unzen Schweinefett und 2 Quart Theer etwa 20 Minuten lang in einem eisernen Gefäß; dann mischt man ungefähr 1 Pfund gestoßenes Glas und 2 Pfund gelöschten Kalk in einem eisernen Topf gut durcheinander und schlägt es durch ein feines Sieb. Hierauf setzt man so viel von der ersten Mischung zu dieser zweiten, bis man einen dünnen Teig bekommt; dieser reicht hin, einen □Fuß Fläche zu bedecken; man legt ihn $^1/_8$ Zoll dick auf, er erhärtet dann sehr schnell; s. auch Asphalt XIV, Hausschwamm, Isolirschicht, Mauerfraß, Salpeter, Moder, Fäulniß, Stockung rc.

Feuchtigkeitsmesser, s. Hygrometer.

Feuer, franz. feu, engl. fire, ital. fuoco, span. fuego, griech. πῦρ, φλόξ, 1. eigentlich das gleichzeitige Auftreten von Licht und Wärme bei denjenigen chemischen Verbindungsprocessen, die man Verbrennung zu nennen pflegt. — 2. Das Feuer in der heidnischen Kunst. Das Feuer, namentlich wo es ohne Zuthun der Menschen entstanden war, galt von jeher als directe Offenbarung, daher auch als Verkörperung der Gottheit (Peru, Persien rc.). Unter den griechischen Göttern galten Hephästos und Hestia (Vulkan und Vesta) als Erfinder und Beschützer des Feuers. Dem Vulkan beigegeben, deutet das Feuer auf Ausnutzung der Naturkräfte; bei der Lampe der Vesta, sowie bei den Leichenverbrennungen, tritt besonders seine reinigende, läuternde Eigenschaft in den Vordergrund. Auch des Eros, Zeus rc. Eigenschaften und Kräfte werden durch das Feuer der Fackel, des Blitzes rc. passend angedeutet. Prometheus stahl mit Hülfe der Pallas das Feuer der Gottheit und brachte es den Menschen (mit Hülfe der Weisheit vermag der Erfinder und Forscher die göttliche Flamme im Menschen zu erwecken). — 3. Im Judenthum gilt das Feuer ebenfalls als Offenbarung der Gottheit (Feuersäule, brennender Busch, ewige Lampe). — 4. In der christlichen Kunst kommt das Feuer unter den verschiedensten Bedeutungen vor, so als Sinnbild für Liebe, Muth,. Begeisterung, Eifersucht, Reinigung, Höllenqual rc., dann als Märtyrerzeichen bes. bei den Heiligen Afra, Agapitus, Agathe, Antonius, Barbara, Basilius, Brigitta, Thaumaturga, Briocus, Britius von Tours, Cercyra, Comgallus, Cuthbertus, Cyrilla, Eleus, Eulalia, Florian, Germanus von Paris, Guilelmus, Fermatus, Leu von Sens, Laurentius rc., von denen Agathe, Barbara, Florian und Laurentius Schutzpatrone gegen Feuer sind. — 5. In der Malerei gebraucht man das Wort Feuer für den lebhaften Glanz einer Farbe. — 6. Franz. carie du bois, engl. druxey of timber, span. podridura blanca, weiße Fäulniß. Weiße Flecken im Holz, Feuer genannt, deuten auf Beginn der Fäulniß. — 7. (Hüttenw.) s. v. w. Feuergrube (s. d.) und Zerrenheerd. — 8. Franz. fanal, engl. light, s. v. w. Blickfeuer, Leuchtfeuer, s. Leuchtthurm.

Feueranstalt, s. Feuerpolizei und Feuerlöschapparate.

Feueranzeiger, Vorrichtung auf einem Thurm, um den Ort eines wahrgenommenen

Feuers zu erkennen; sie besteht gewöhnlich aus einem Diopterlineal mit parallelem Zeiger, auf einer Specialkarte beweglich.

Feuerarbeiter. Die hauptsächlichsten derselben, soweit sie im Bauwesen beschäftigt sind, sind Schlosser, Schmiede, Klempner, Eisengießer, Gürtler 2c.; über ihre Arbeiten s. d. betr. Art.

Feuerassecuranz, s. Feuerversicherung.

Feuerbake, Feuerblüse, s. Leuchtthurm.

Feuerbau, Feuerstellung, die Art, wie ein Frischfeuer (s. d.) vorgerichtet wird.

Feuerbecken, lat. foculus, franz. brasier, span. brasero, s. d. Art. Heizung.

Feuerbeckenrichteisen, ein Ambos zum Rundbiegen von Blechen; zu diesem Behuf mit einem runden, spitz zulaufenden Horn versehen.

feuerbeständig, franz. fixe, refractaire, engl. fire proof, sind Materialien, die durch Feuer nicht leicht zerstört werden. Es sind einige Arten des Thons (s. d.) sowie d. Art. Lehm, Chamotte u. s. w. Man wendet sie da an, wo sie dem Feuer am mehrsten ausgesetzt sind; s. auch d. Art. Bausteine Bd. I. S. 291 u. d. Art. Feuereinwirkung.

Feuerblech, franz. couvrefeu, Bratschirm, kleine metallene spanische Wand, rings um das Feuerloch eines Heerdes aufgestellt, s. Küche.

Feuerblende, ein reichhaltiges Silbererz mit etwas Antimon und Schwefel.

Feuerbock, Feuerhund, Brennbock, Kaminbock, franz. landier, chenet de feu, engl. dog, andiron, ital. alare, 1. kleiner Bock von Eisen oder Bronce, auf der Heerdfläche des Kamins aufgestellt, um die Scheite mit dem vordern Kopf auf denselben zu legen, damit die kalte Luft an ihrer Unterseite Zutritt erhalte; s. auch d. Art. Kamin. 2. S. v. w. Brennbock, s. d.

Feuerbrenze, brennbare Mineralien.

Feuerbrücke, s. d. Art. Flammofen.

Feuerchemie, s. Pyrotechnik.

Feuerecke, der Grat, den schneidende Werkzeuge beim Schmieden bekommen, und welcher nachher abgeschliffen wird.

Feuereinwirkung auf die Gesteine. Je nach ihrer inneren Beschaffenheit verändern sich die Steine beim Brennen und Glühen mehr oder weniger; entweder entfärben sie sich oder werden anders gefärbt, sinken in einzelnen Theilen zusammen, wodurch die Poren größer werden, oder einzelne Theile quellen auf und drängen andere heraus. In Folge dessen werden einzelne Gesteine, wie z. B. Granit, Sandstein, Grünsteinporphyr 2c., durch das Feuer härter, spröder und später, bei eintretender Abkühlung, körnig, schalig oder rissig; andere, darunter namentlich viele Thongattungen, werden bei geringer Hitze rissig, durch sehr starke Hitze erweicht. In flüssigen Zustand durch Schmelzung gebracht, bekommen die meisten Gesteine die Schlacken- und Lavenform. Steht ein durch Hitze erweichtes kieselhaltiges Gestein in Berührung mit kalkigen, so entsteht ein Zusammenfließen beider Gesteine, durch deren chemische Aufeinanderwirkung auf den Grenzen, und eine gegenseitige Durchdringung. Verschiedene Mineralindividuen bilden sich durch ähnliche Processe, unter sehr starkem Druck im Innern des Erdkörpers, je nach der chemischen Beschaffenheit der Gesteine, z. B. Granat, Vesuvian, Augit, Hornblende u. a. m.; man nennt diese Gesteine dann Contactbildungen.

Feueresse, s. d. Art. Esse und die daselbst angezogenen Artikel.

Feueressenarbeit (Bergb.), die Arbeit auf Strecken und Stollen, wenn sie in der Art geschieht, daß der Arbeiter über sich bricht.

Feuerfarbe, ein in das Gelbe fallendes Hochroth.

Feuerfaß, auch Sturmfaß genannt, großes, oben enges Faß, mittelst Zapfen an einem Gerüst auf einer Schleife (s. d.) befestigt und so fahrbar. Dient als Zubringer, s. d. und d. Art. Feuerlöschapparate.

feuerfest, franz. apyre, massif. Absolut feuerfeste Gebäude hat man oft herzustellen versucht, aber natürlich können solche Versuche immer nur zum Theil gelingen, denn man wird nie ganz ohne brennbare Materialien bauen können, oder wenigstens nur mit einer ganz unverhältnißmäßigen Vertheuerung des Baues. Ueber den polizeilich vorgeschriebenen Grad der Feuerfestigkeit s. d. Art. Feuerpolizei und Feuerversicherung. Hier folgen Beschreibungen einiger annähernd feuerfester Constructionen, die sich bewährt haben.

1) **Feuerfeste Magazine.** Mauern von schwach gebrannten Ziegeln, äußerlich mit scharf gebrannten verblendet. Fenster möglichst enge und mit engen, starken Drahtgittern oder mit eisernen Läden versehen. Die Stockwerke gewölbt oder die Balkenlagen von unten mit Lehm geputzt, von oben mit Aestrich oder mit Steinplatten belegt.

2) **Feuerfeste Dächer.** a) Gewölbe, am besten in Form eines Spitzbogen-Tonnengewölbes. Flache Gewölbe sind zwar auch feuerfest, verwittern aber im deutschen Klima sehr leicht, weil der Schnee, wenn er liegen geblieben ist und zu thauen beginnt, den Putz zerstört, welcher am besten in Cement äußerlich aufgebracht wird; doch kann man solche Gewölbe auch mit Dachfilz oder Holzcement überziehen. b) Eiserne Sparren mit dazwischen gespannten steigenden Gewölben, äußerlich mit Platten belegt. c) Eiserne Sparren mit Metalldeckung. d) Eiserne Sparren mit Dachpappendeckung 2c., s. Dachdeckung.

3) **Feuerfeste Lehmhäuser,** namentlich früher in der Leipziger Gegend auf jedem größeren Bauerhof, als Retirée vor Feuersgefahr, zu finden. Man kann sie bis 9 Meter tief machen. Der Grund wird $1^1/_2$—2 Meter breit und wenigstens $^1/_2$ Meter tief ausgegraben. Feld- oder Bruchsteine dienen zur Grundmauer, welche wenigstens $^1/_2$ Meter über dem äußeren Fußboden aufgeführt, oben aber nicht abgeglichen wird. Umfassungs- und Zwischenwände werden von fettem Lehm in Wellerwand oder auch in Pisée aufgeführt. Das Sparrenwerk, sowie etwaige Balkenlagen, werden dicht mit Strohlehm (Lehmzöpfen) 4—10 Centimeter stark umwickelt, ebenso die sehr enge Belattung des Daches und die Windelhölzer oder Stakhölzer der Decken; das Dach muß ein altdeutsches Satteldach sein; die Lehmwand wird nun im Dach noch so weit als möglich erhöht. Die Fußböden werden von Lehmästrich ausgeführt; nachdem die ganze äußere Dachfläche mit Lehm eingeebnet worden ist, legt man das Wetterdach auf. Dies besteht blos aus Sparren, die am First zusammengehängt sind, bekommt übrigens aber keinen Verband; wird dann mit Ziegeln oder

Strohlehmschindeln eingedeckt und durch 30—50 Centim. hohe Stützen vom Lehmdach abgehalten, damit die Luft durchstreichen kann. Das Wetterdach lasse man weit übergreifen. Fenster und Thüren sind möglichst klein zu halten und mit Eisenläden zu versehen.

4) **Feuerfeste Treppen** sind von Steinen, Ziegeln oder Eisen herzustellen.

5) **Feuerfeste Decken**, s. d. Art. Decke S. 634 im 1. Band.

6) Ueber die Sicherung einzelner Constructionstheile vor dem Feuer s. d. Art. Anstrich B, S. 110 im 1. Band, Asphalt, Bausteine S. 293, Chamottesteine, Dachdeckung ꝛc. Bekleidungen mit Blech oder Asbest sind ebenfalls zu diesem Zweck zu gebrauchen, sowie auch der Haarkalk, s. d.

Feuergasse, 1. s. Brandgasse. — 2. S. v. w. Schürgasse, s. Brennofen 1.

Feuergatter, frz. garde-feu, eisernes Gitter, hier und da statt eines vollständigen eisernen **Feuerkastens** in Kachelöfen eingesetzt, damit man beim Schüren des Feuers die Kacheln nicht zerbricht.

Feuergewölbe (Ziegler), zwischen den eingesetzten Ziegeln im Brennofen offen gelassene, hohe, oben überwölbte Zwischenräume, welche in Verbindung mit kleinen Feuercanälen stehen und so die Vertheilung der Hitze bewirken; s. Ziegelfabrikation.

Feuergrube, 1. s. Eisenbahn. — 2. S. unter Zerrenheerd und Frischheerd.

Feuerhaken, franz. boute dehors, croc, 1. das bekannte Feuerungsgeräth. — 2. S. unter Feuerlöschapparate.

Feuerheerd, s. Heerd und Zerrenheerd.

Feuerholz, s. Brennstoffe.

Feuerkalke; so nennen Manche nach Oken die kohlensauren Kalke, als: gemeiner Kalk, Aragonit, Strontianit, Mergel u. a. m.

Feuerkammer, s. Heizungsanlage.

Feuerkasten, s. im Art. Dampfwagen.

Feuerkies, nach Oken gehören hierzu Obsidian, Bimsstein, Perlstein, Pechstein ꝛc.

Feuerkitt, s. Brandkitt.

Feuerklappe, eiserne Klappe oder Schieber in Rauchzügen von Oefen und in Schornsteinen; dieselben dienen, nachdem das Feuer im Ofen ausgebrannt ist, die Wärme im Ofen zu erhalten, sowie bei entstandenem Essenbrand das Feuer durch Absperrung des Luftzuges zu dämpfen.

Feuerkugel, franz. carcasse, cassolette, steinerne Darstellung einer Bombe, oft umstrickt und mit Handhaben versehen, aus welcher oben, oft auch noch an den Seiten, Flammen herausschlagen, oft auch beinahe vasenförmig gestaltet und dann **Feuervase** genannt; in der Renaissance häufig als Verzierung auf Simskröpfe ꝛc. gestellt. Vergl. auch d. Art. Cassolette.

Feuerkunst, 1. veralteter Name für Dampfmaschine. — 2. Pyrotechnik, s. d.

Feuerleiter oder **Rettungsleiter**, franz. échelle à feu, engl. fire ladder, eine lange und starke Leiter, dient zur Menschenrettung bei Feuersbrünsten, indem man sie an dem Fenster, woraus man rettet, anlegt. Damit sie auf dem Boden feststehen, haben sie eiserne Spitzen, am oberen Ende statt der Sprosse eine Walze, um sie an der Wand hinauf zu rollen. Die neuesten sind mit einem Wagen verbunden und können höher und niedriger geschraubt werden.

Feuerlinie, s. v. w. innere Cretenlinie, s. d. Art. Festungsbaukunst.

Feuerloch, franz. chauffière, s. v. w. Schürloch, s. d. Art. Ofen, Ziegelfabrikation ꝛc.

Feuerlöschapparate. 1) **Feuerspritzen**, der Hauptsache nach aus einem Saug- und Druckwerke bestehend, welches das Wasser in angeschraubten Schläuchen vorwärts treibt. a) Handspritzen, bestehen blos aus einem kurzen Rohr oder Stiefel, in dem sich ein Kolben oder Stößel auf und ab bewegt; wirken also gleich einer Saugpumpe, indem beim Zurückziehen des Kolbens sich ein Ventil, die sogenannte Bodenklappe, öffnet, dessen beim Vorstoßen des Kolbens von selbst eintretende Schließung das Wasser zwingt, in den Schlauch einzutreten. Das Wasser gebt durch den Schlauch in die Höhe und spritzt oben heraus, bekommt aber nicht viel Kraft. Beim Gebrauch stellt man die Spritze in ein Gefäß voll Wasser und bewegt den Stößel an einem Handgriff auf und ab. b) Doppelhandspritzen, mit 2 Stiefeln und einem Druckschwengel, gewöhnlich gleich an das Wassergefäß befestigt. c) Rohrspritze, auch Standrohrspritze genannt, ein Stiefel mit Stößel; das Wasser wird beim Herabbewegen des Stößels unter demselben seitwärts durch eine Gurgelröhre in den Windkessel gedrückt, von wo es in das Ausgußrohr übergeht. Steht die ganze Vorrichtung in einem Kasten, so kann man diesen auf einem Wagen befestigen und zum Feuer hinfahren. Man hat an derselben viel Verbesserungen angebracht, kann aber nie weit damit spritzen. Geschläuche kann man daran nicht anbringen, weil sie sehr leicht springen. d) Die Schlauch- oder Schlangenspritzen haben engere Stiefel und kleinere Luftkessel als c; am besten ist es, sich mit beiden Sorten zu versehen. Je nach der Stärke der Spritze kann man die Schläuche bis 30 Meter lang machen, sie sind in der Regel 3—5 Centimeter weit. e) Prahmenspritze, dient als Schlauchspritze und zugleich als Zubringer, steht auf einem Kahn und saugt das Wasser aus dem Flusse. f) Trichterspritze; ein Trichter von 1,50 bis 2 Meter Länge, an der Grundfläche 40 Centimeter, an der Mündung 5 Centimeter im Durchmesser; steht in einem Kasten, an dessen Seite Pumpstangen angebracht sind, die den Trichter aus dem Kasten herausheben und mit Gewalt zurückstoßen, wodurch das Wasser aus der Mündung herausgespritzt wird.

2) **Sturmfässer, Feuerfässer**, s. Feuerfaß. Dieselben sind, da sie im Verhältniß zu dem gelieferten Wasser zu viel Kraftaufwand erfordern, auch bei ihrer schnellen Bewegung viel Wasser verloren geht, nicht besonders zu empfehlen.

3) **Tragkübel** oder **Feuerkienen** fassen circa 4—4½ Cubikfuß Wasser, sind aber blos als Nothbehelf zu benutzen.

4) **Zubringer, Anbringer**; so heißt im Allgemeinen allerdings jede Vorrichtung zum Herbeitransportiren des Wassers, besonders aber ein sägebockartiges Gestell mit Saugpumpe; zieht das Wasser 5—6 Fuß in die Höhe und leitet es durch Schläuche in die Feuerspritze hin. Wo kein Fluß oder Teich vorhanden ist, bringe man hier und da Nothbrunnen an.

5) **Schöpfkübel**, zum Schöpfen des Wassers aus

den Sturmfässern ꝛc. in die Spritzen, mit langem Stiel versehen.

6) **Feuereimer**, zum Zubringen des Wassers durch Menschenhände; von Leder, Kork oder gepichtem Drillich gefertigt; gewöhnlich 32—40 Centimeter hoch, 14—17 am Boden, 20—24 oben weit; faßt circa ⅓ Cubikfuß Wasser.

7) **Feuerleitern**, s. d. betr. Art.

8) **Feuerhaken**, auch **Sturmhaken** genannt, eiserne Haken neben gerader Spitze an langen hölzernen Stangen, zum Einreißen brennender oder bedrohter Häuser.

9) **Aexte, Schaufeln, Hacken** u. dgl. mehr.

Feuerlöschmittel. Da in vielen Fällen der *Mangel an* Wasser, die Beschaffenheit der *Lokalität* oder die Eigenschaften des brennenden Körpers die Anwendung der Spritzen sowie des reinen Wassers als unthunlich oder unrathsam erscheinen läßt, so hat man verschiedene Feuerlöschmittel vorgeschlagen, von denen wir hier einige anführen. 1) An engen Orten, mit einem durch Spritzen nicht zu passirenden Durchgang: ein Faß, mit ganz dünnen Reifen gebunden, wird mit Wasser gefüllt und dann eine mit Pulver angefüllte Blechbüchse hineingehängt, deren Brandröhre zu dem Faßboden herausragt. Man entzündet den Brander und rollt das Faß in das Feuer. Wenn das Pulver explodirt, wird das im Faß enthaltene Wasser nach allen Richtungen hin verspritzt und durch dasselbe, sowie durch den entstehenden Pulverdampf, das Feuer gelöscht. 2) Lehmiges, thoniges oder schleimiges Wasser ist vorgeschlagen worden für kleine Feuer, indem das mit Wurfschaufeln aufgebrachte Lehmwasser das Feuer leichter erstickt durch die auf den brennenden Körpern sich bildende Lehmkruste. 3) Wasser, mit Schwefelsäure oder Alaun versetzt, soll ebenfalls mehr Löschkraft besitzen als bloßes Wasser. 4) Ein Regen von Häcksel, Sand oder Erde empfiehlt sich besonders bei Bränden in engen geschlossenen Räumen. 5) Schwefeldämpfe oder der Qualm von brennendem Stroh, namentlich bei Schornsteinbränden zu empfehlen.

Feuerlöschpatronen, erfunden vom sächs. Oberbergrath **Kühn**, fabricirt vom Director **Bucher**. Dieses Feuerlöschmittel besteht aus einer ohne Explosion verbrennenden chemischen Masse, die in Pappbülsen eingeschlossen ist. Beim Verbrennen absorbiren sie allen vorhandenen Sauerstoff, so daß das Feuer auslöschen muß. Sie sind allerdings nur anwendbar bei Bränden in geschlossenen Räumen, wie z. B. in Zimmern, auf brennenden Treppen, selbst auf Dachböden, überhaupt dann, wenn nicht zu große, einander gegenüberstehende Oeffnungen vorhanden sind, welche einen starken Luftzug zulassen. Während durch Spritzen ꝛc. mit Wasser auch die vom Feuer noch nicht ergriffenen Gegenstände sowie die Gebäude verdorben werden, bleiben sie bei Anwendung von Löschpatronen gut erhalten. Ganz ausgezeichnet ist die Wirkung der Löschpatronen auch zur leichten, gefahrlosen und schnellen Löschung von brennendem Spiritus, Theer, Zucker, Pech, Terpentin, Oelen, Aether ꝛc., die durch Wasser nicht gelöscht werden können. Sie sind ebenfalls ein unvergleichliches Löschmittel auf Schiffen. Auch Entzündungen (Ausbrennen) des Rußes in Oefen, Ofenrohren, Essen ꝛc. können durch Einlegen einer kleinen Patrone (vielleicht à ⅛—1 Pfd.) in den Ofen resp. in die Essenthüre sofort mühe- und gefahrlos erstickt werden. Auf jede Patrone ist die Gebrauchsanweisung und die Tabelle zur Beurtheilung des Quantumbedarfs aufgeklebt. Dieselben sind selbst bei langjährigem Lagern keinem Verderben unterworfen.

Feuermalerei, s. v. w. Enkaustik, s. d.

Feuermauer, 1. s. Brandmauer. — 2. S. v. w. Feueresse, s. Schornstein.

Feuermesser, **Pyrometer**, s. Pyrotechnik.

Feuermühle, 1. auch **Feuermaschine**, veralteter Name für Dampfmaschine. — 2. Eine jetzt wenig mehr gebrauchte Treibmaschine für Schöpf-, Mühl- und Pumpwerke. Der Kranz eines Rades enthält eine doppelte Reihe mit Kästen, die eine Reihe ist nur mit Luft angefüllt, von der andern ist die Hälfte mit Wasser angefüllt und jeder mit dem gegenüberstehenden sowie mit dem nebenstehenden Luftkasten durch eine Metallröhre verbunden. Die Luft in den untern Kästen, durch ein Feuer erhitzt, welches unter dem Rade brennt, treibt das Wasser der daneben befindlichen Wasserkästen durch die Röhren in die gegenüber, also oben stehenden leeren, welche, dadurch schwerer geworden, das Rad herumdrücken und sich dem Feuer nähern.

Feuerocher, s. Ocher.

Feuerofen, Attribut des Propheten Daniel, sowie der Heiligen Pelagia von Tarses, Eleutherius, Eustach, Januarius, Victor Mauretanus. Diese Oefen haben meist die Gestalt eines ehernen Stiers.

Feuerordnung, s. Feuerpolizei.

Feuerpfosten; so nennt man kurze, stehende Rohrstücke, welche bei städtischen Wasserleitungen, mit der unterirdischen Röhrenleitung zusammenhängend, von dieser aus bis zu dem Straßenpflaster heraufreichen und, für gewöhnlich verschlossen, bei Feuersbrünsten ꝛc. als Nothbrunnen dienen. Man öffnet sie durch Ausziehung des mit dem Pflaster bündigen Deckels oder Verschlußpfropfens und setzt Aufgußröhren ein oder schraubt direct Schläuche an.

Feuerpolizei. Fast in allen Staaten existiren Behörden, welche darauf zu sehen haben, daß möglichst feuersicher gebaut wird; obgleich es für den ersten Augenblick als Eingriff in die Rechte der freien Benutzung des Eigenthums angesehen werden kann, so hat dennoch die Regierung nicht blos das Recht, sondern sogar die Pflicht, solche Behörden in's Leben zu rufen, gehörig zu organisiren und in ihrer Wirksamkeit zu unterstützen. In wohlgeordneten Staaten sind die desfallsigen Vorschriften entweder in der Bauordnung mit enthalten oder in einer besonderen **Feuerordnung** zusammengestellt. Gut ist es, damit noch eine **Feuerlöschordnung** zu verbinden, und dieselbe möglichst zur allgemeinen Kenntniß zu bringen. Die Vorschriften derselben weichen natürlich in den verschiedenen Ländern vielfach von einander ab. Die complicirteste Feuerordnung in Deutschland hat das Königreich Sachsen, die verständigste Oesterreich. In Preußen sind die einschlagenden Vorschriften noch nicht zu einem Ganzen zusammengestellt. Zu den am Gleichmäßigsten wiederkehrenden Vorschriften gehören folgende: Bei geschlossenen Straßen sämmtliche Umfassungsmauern, bei nicht dicht an einander stehenden Gebäuden mindestens die auf der Grenze stehenden Giebelwände (Brandgiebel)

sollen massiv sein. Hölzerne Simse sind entweder ganz verboten oder dürfen wenigstens nur äußerlich an die massive Umfassung angesetzt sein, welche dann zwischen den Sparren bis an die Dachdeckung fortzuführen sind. Die Treppenhäuser sollen massive Umfassungen haben. In Häusern mit zahlreicher Einwohnerschaft sollen die Treppen von Stein sein. Schornsteine müssen von Grund aus massiv aufgebaut und mindestens 15 Centimeter vom nächsten Holz entfernt sein; Feuerungsanlagen dürfen nicht direct auf Balken gegründet, auch nicht von Holzfußböden umgeben sein. Oefen müssen mindestens 20 Centimeter von Fachwänden abstehen. In vielen Staaten sind bewohnbare Dachräume verboten, in einigen müssen die Brandgiebel über die Dachungsfläche hinaufgeführt sein. In Oesterreich muß die Dachbalkenlage feuerfest (durch Aestrich oder dergl.) bedeckt sein und darauf liegt das Dach mit besonderen Binderbalken; in Wien und vielen anderen Städten muß das Erdgeschoß überwölbt sein ꝛc.

Feuerroth, eine sehr lebhafte Nüance des Roth (s. d. u. d. Art. Farbe); über feuerrothe Holzbeize s. d. Art. Beize Seite 308 Bd. 1.

Feuersack, grobleinener Sack, den man naß durch einen brennenden Schornstein zieht, um das Feuer zu dämpfen.

Feuerschiff, franz. brûlot, Brander, Fahrzeug, welches dazu dient, feindliche Schiffe in Brand zu stecken.

Feuerschwamm, franz. amadou, engl. fire boletus, tinder, ward besonders vor Erfindung der Streichzündhölzchen sehr viel bereitet, und zwar aus mehreren Pilzarten. Der beste kam vom gemeinen Zunderschwamm (Polyporus fomentarius Fr.), geringere Sorten von Polyporus igniarius Fr., P. marginatus Fr., P. odoratus, P. soloniensis Fr. Man macht die Schwämme durch Klopfen weich und flach und behandelt sie mit Salpeterlösung.

Feuersetzen, Steine oder Felsen durch Erhitzen sprengen. Man kann auch das erhitzte Gestein mit kaltem Wasser begießen, was die Sprengung noch erleichtert.

Feuersicherheit kann man nur annäherungsweise erreichen: 1) durch die gewählte Bauart, s. d. Art. feuerfest, Feuerpolizei, Dach Bd. 1, S. 605; 2) durch Blitzableiter ꝛc. Man wird daher stets wohlthun, die fertigen Gebäude zu versichern; s. d. Art. Feuerversicherung.

Feuerspritze, franz. pompe à feu, engl. fire-engine. Eine genaue Beschreibung des Mechanismus in Feuerspritzen würde die Aufgabe des Lexikons überschreiten; das Nöthigste s. in d. Art. Feuerlöschapparate. Sie sind meist $2^1/_2$—3 Meter lang, 1,40—1,60 Meter breit und 2 Meter hoch, mit der Deichsel aber 5 Meter lang.

Feuerstätte, Brandstelle, 1. die Stelle, wo ein abgebranntes Gebäude gestanden hat. — 2. Auch s. v. w. Baustelle; vergl. d. Art. Brandstelle. — 3. Der Platz, wo eine Feuerungsanlage sich befindet oder hinkommen soll.

Feuerstein, Flintstein, franz. quarz agathe, pyromaque, engl. flint, der Hauptmasse nach ein inniges Gemenge von krystallisirter und amorpher Kieselerde, etwa 98 Procent, mit kleinen Mengen von Kali, Thonerde, Wasser und Eisenoxyd. Er findet sich in unvollkommenen, kugeligen Stücken, im Bruch vollkommen muschelig, durchscheinend, grau, in's Gelbe, Braune bis Schwarze ziehend. Manche Feuersteine enthalten kieselschalige Infusorien oder Eisennägel, Messingnadeln ꝛc. als Einschüsse. Er wird verwendet als Mauerstein, Pflasterstein, zum Straßenbau und als Sand. Aus größeren Feuersteinstücken schneidet man Platten zum Abreiben der Farben für Porzellan- und Blaufarbenwerke, aus kleineren schlägt man Flintensteine. Er sitzt in jüngerem Kalk und in obern Abtheilungen des Kreidegebirges, kann auch, als Ersatzmittel des Diamants, zum Glasschneiden gebraucht werden.

Feuertonne, s. Feuerlöschmittel 1.

Feuerungsanlage, franz. chauffage, engl. fewel. Die Einrichtung derselben richtet sich nach verschiedenen Umständen. 1) Nach dem Zweck. Hiernach könnte man zwei Hauptgruppen bilden, a) Feuerungen, welche den Zweck haben, einen Raum zu erwärmen; darüber s. d. Art. Heizung, Ofen ꝛc. b) Feuerungen zu dem Zweck, einen besonderen Körper zu erhitzen, darüber s. d. Art. Schmiedefeuer, Blasenfeuerung, Kesselfeuerung, Dampfkessel, Capelle, Gasbereitung, Ziegelfabrikation, Alaunofen, Brennofen, Kalkofen, Küche, Bratofen, Dampfkochapparat und viele andere Artikel.

2) Nach dem Feuerungsmaterial oder Brennstoff, s. d. Jedes Brennmaterial stellt, um vollständig, mit möglichst wenig Rauch und möglichst viel Hitzentwickelung zu verbrennen, besondere Anforderungen an die Beschaffenheit der Feuerungsanlage.

3) Nach der Lage. Die Umstände, ob das Gebäude hoch oder tief liegt, ob die Feuerungsanlage in einem oberen oder tieferen Geschosse des Gebäudes, in der Mitte desselben oder nahe an der Umfassungsmauer, der Zugluft ausgesetzt oder geschützt liegt u. dgl. m., sind stets zu berücksichtigen, sowohl bei Aenderung der Feuerungsanlage selbst, als besonders bei Anlage der Essen; s. d. Art. Rauch, Schornstein, Dampfesse ꝛc.

Für alle einzelnen Arten der Feuerungsanlagen, soweit sie überhaupt in einem Lexikon Platz finden konnten, müssen wir auf die oben angezogenen, sowie auf ähnliche Artikel verweisen. Hier sei nur noch Einiges über Feuerungsanlagen im Allgemeinen gesagt.

Jede Feuerungsanlage soll durch Verbrennung der betreffenden Brennstoffe thunlichst viel Hitze erzeugen; die Verbrennung muß also möglichst vollständig sein. Zur Erreichung einer solchen wird der Sauerstoff der atmosphärischen Luft verbraucht. Also ist eine beständige Lufterneuerung im Heizraum Erforderniß jeder Feuerungsanlage, ebenso Abführung der durch die Verbrennung erzeugten gasförmigen Produkte, des Rauches ꝛc. Es dürfen aber thunlichst keine unverbrannten oder halb verbrannten Theilchen mit dem Rauch entweichen. Die Bildung des Rußes (s. d.) ist ein Zeichen unvollständiger Verbrennung. Im Uebermaaß zugeführte Luft erkaltet den Feuerraum und vermindert so den Heizeffect direct, sie verhindert aber auch eine vollständige Verbrennung und vermindert so nochmals indirect den Heizeffect. In zu geringem Maaß zugeführte Luft verlangsamt den Verbrennungsproceß. Die Menge der nicht zur Verbrennung gelangenden und dennoch zur Erzeugung des Luftzuges nöthigen Luft ist um so

größer, je schwieriger das Brennmaterial zu entzünden ist, und je unvollständiger der Rest von demselben bedeckt wird. Bei Coaksbrand ist dieser Verlust an Luft am größten, dann folgen Holz, Steinkohle, Braunkohle u. s. f. Je mehr durch Zerkleinerung der Brennstoffe, durch Schüren, Rütteln 2c. dafür gesorgt wird, möglichst viele Flächen der brennbaren Körper der Feuerwirkung und dem Luftzug auszusetzen, ohne die Geschwindigkeit des Luftdurchzugs zu vermehren oder eine Erkaltung herbeizuführen, um so vollständiger und ausgiebiger wird die Verbrennung sein. Langsame Verbrennung giebt stets weniger Nutzen als schnelle. In keiner Feuerungsanlage darf daher der Rost als Mittel für die Luftzuführung fehlen. 1 Kilogramm Holz, lufttrocken, verbraucht durchschnittlich 4400, 1 Kilogramm Steinkohle 7500 Liter atmosphärische Luft; ein Quadratcentimeter Rostöffnung läßt bei gutem Luftzug 150 Liter Luft in der Sekunde passiren. Die Rostfläche rechnet man gewöhnlich gleich dem Vierfachen der Oeffnungen; die Schlitze zwischen den einzelnen Roststäben rechnet man ungern unter 6 Millimeter, bei gewöhnlichen Feuerungen zwischen 1 und $1\frac{1}{2}$ Centimeter; bei lebhaftem Flammenfeuer, überhaupt da, wo der lebhafte Luftzug mehr in Anschlag kommt als der Verlust an durchfallenden kleinen Brennmaterialstücken, bis zu $2\frac{1}{2}$ Centimeter weit. Weiteres s. im Art. Rost. Zur Zuleitung und Vorwärmung der atmosphärischen Luft, sowie zur Aufbewahrung der durch den Rost fallenden Asche dient der Aschenraum, der wohl auch, um bequemer Reinigung willen, mit einem Aschenkasten versehen oder mindestens durch eine Aschenthür verschlossen ist. Regulirbare Oeffnungen in dieser Aschenthür oder eine Klappe in einem seitwärts eingeführten Luftkanal ermöglichen eine Regelung des Luftzutritts. Mangelhafter Luftzutritt ist eine der Ursachen des Einrauchens, indem, wenn die unten zugeführte Luft zur Verbrennung nicht ausreicht, die kalte Luft durch den Schornstein eindringt und den Rauch mit sich dem Rost zuführt.

Der eigentliche **Feuerraum**, auch **Feuerkammer** genannt, d. h. der Raum über dem Rost, ist in Form und Größe, je nach dem der Zweck der Feuerungsanlage, sehr verschieden. Im Allgemeinen wird er sich vom Rost aus nach der zu erhitzenden Fläche (bei Kesselfeuerungen ist die Rostfläche $\frac{1}{9}$—$\frac{1}{7}$ der Heizungsfläche, zu der man außer dem Boden auch die Heizfläche des ersten Zugkanals rechnen kann) hin erweitern und dabei so hoch sein müssen, daß die Flamme sich vollständig entwickeln kann, aber nicht so hoch, daß Stichflammen entstehen, die leicht zerstörend auf das Metall einwirken. Bei kleinen Feuerungen (Küchen und Zimmeröfen) rechnet man für Steinkohlen 15—20, für Holz 20—25 Centimeter Höhe; bei größeren Feuerungen steigt diese Höhe, je nach der zugleich einzubringenden Menge von Feuerungsmaterial, für Steinkohlen bis zu 60, für Holz bis zu 90 Centimeter. Die schräg aufsteigenden Wände des Feuerraums beginnen bei Anwendung zerkleinerten Materials sofort an den Kanten der Rostfläche, während bei Holzfeuerung der Boden des Feuerraums sich um den Rost noch waagrecht ausbreitet. Der Feuerraum wird oft, um ihn vor Erkaltung zu schützen, noch mit einer doppelten Mauer umgeben, deren Zwischenraum mit Asche, Bauschutt und anderen schlechten Wärmeleitern ausgefüllt oder auch hohl gelassen wird. In letzterem Falle wird die äußere Luft in diesem Raume vorgewärmt, bevor sie dem Rost zugeführt wird. Vom Feuerraum aus führt man den Rauch nicht direct nach der Esse, sondern, um auch seine Hitze noch auszunutzen, durch **Feuerzüge**, Zugkanäle, deren Weite mindestens gleich der Fläche der Rostschlitze sein muß, aber um so größer gemacht werden kann, je größer ihre Gesammtlänge ist. Diese aber wird natürlich um so größer, je öfter man sie um das zu erhitzende Gefäß herum, oder bei Heizungsöfen hin und her oder herauf und herab führt; doch wird in zu langen Zügen der Rauch zu sehr erkalten und dann nicht mehr abziehen. Bei Anlage mehrerer Züge vom Feuerraum aus müssen sie alle gleichen Zug haben, sonst benutzt das Feuer blos denjenigen, welcher am kürzesten ist und daher am meisten Zug hat. Am besten ist es daher, bei getrennten Zügen in jedem derselben eine Regulirungsvorrichtung, Schieber oder Klappe, anzubringen. An Stellen der Züge, wo Ruß oder Flugasche sich besonders ansammeln können, z. B. an Kaminen, sind Reinigungsöffnungen anzubringen, die mit Kacheln oder Ziegeln, Eisenthürchen oder Blechschiebern 2c. verschlossen werden. Bei Dampfkesseln, Blasen 2c. müssen die oberen Züge in den Fällen, wo die Flüssigkeit tiefer steht, abgesperrt werden können. Jedenfalls muß der Rauch da, wo er aus den Kanälen in den Schornstein tritt, noch wärmer sein als die äußere Luft. Das Weitere s. in d. Art. Schornstein.

Feuervergoldung und **Feuerversilberung**, s. Vergoldung und Versilberung.

Feuerversicherung. Dieselbe kann sein eine freiwillige oder gezwungene. In manchen Staaten nämlich existiren Landesfeuerversicherungsanstalten, und jeder Hausbesitzer ist gezwungen, die ihm zugehörigen Baulichkeiten in dem Register dieser Anstalt, im Brandkataster, eintragen, dieselben taxiren, und nach dieser Taxe sich eine Versicherungsprämie vorschreiben zu lassen. Diese Anstalten sind nur da zu empfehlen, wo die Mehrzahl der Bevölkerung so weit zurück ist, daß sie zu der in ihrem eigenen Interesse liegenden Versicherung gezwungen werden muß. Wo dies nicht der Fall ist, sollten die Regierungen die freiwillige Versicherung bei Privatfeuerversicherungsanstalten, Actiengesellschaften 2c. in keiner Weise beschränken, da dieselben durch die Concurrenz dahin gebracht werden, die Versicherung möglichst zu erleichtern, während bei Landesversicherungsanstalten Mißbräuche und Uebergriffe der Beamten nur durch eine sorgfältige und oft kostspielige Controle ganz zu vermeiden sind. Eine Controlirung und Ueberwachung von Staatswegen ist natürlich auch bei Privatversicherungen unbedingt nöthig. Uebrigens ist den Hausbesitzern anzurathen, Mauerwerk von Lehm, Ziegeln und Sandstein stets mit zu versichern, da es bei Feuersbrünsten in der Regel theils durch die Hitze, theils durch die Nässe gänzlich unbrauchbar wird, ja nicht einmal nach dem Abtragen als Baumaterial wieder zu verwenden ist.

Feuerwerksknoten, zum Verschnüren angewandt, zur Befestigung eines Seiles an Gegenstände, besteht aus neben einander gelegten Schlägen, von denen einer um den andern verwandt wird; s. d. Art. Knoten und Tau.

Feuerzange, so nennen Schmiede und Schlosser ihre großen Zangen; s. diesen Art.

Feuerzüge, s. d. Art. Feuerungsanlage und Brennofen 1.

Feuillage, franz., Blätter- und Laubwerk, s. Blattwerk.

Feuille, franz., 1. Blatt, s. d. Art. Blatt. Daviler unterscheidet: feuille d'eau, Wasserblatt, s. d.; feuille d'angle, Eckblatt an Säulenfüßen, Eierstäben 2c.; feuille de refend, aufgeschlitztes Blatt, Akanthusblatt; feuille imaginaire, Phantasieblatt; feuille naturelle, naturalistisches Blatt; feuilles tourantes, um einen Rundstab sich windende Blätter; ferner nennt man feuilles entablées die in einer Hohlkehle stehenden Blätter im gothischen Styl. — 2. Blech, s. d. — 3. Fournüre, s. d. — 4. Feuille d'une porte, Flügel einer Thür.

Feuillé, franz. (Herald.), Herzblattschnitt; — feuillé, mit andersfarbigen Blättern versehen.

Feuillée, 1. Laubhütte, s. Laube. — 2. Baumschlag.

Feuille morte, franz., dunkelgelbe Farbe, wie dürre Blätter.

Feuillet, franz., Flüssigkeitsmaaß in Paris = 1/2 Muid = 134 Litres.

Feuillure, franz., s. v. w. Falz oder Anschlag an einer Thüre oder einem Fenster.

feurig (Herald.), s. v. w. beseelt.

feuriger Busch, s. Busch, feuriger.

Feyra, Druidenkugel, s. d. Art. celtische Bauwerke S. 529 im ersten Band.

Fiacrius, St., nach Einigen edler Irländer, nach Andern Sohn Eugens IV. von Schottland; entsagte der Krone und lebte mit seiner Schwester Sirad als Eremit in Breuil bei Meaux; starb 670. Tag: der 30. August. Patron gegen Hämorrhoiden, Schutzheiliger der Gärtner und Gartenfrüchte; abzubilden als Einsiedler. Nach Anderen gründete er ein Marienkloster mit Hospiz. Wegen der wunderbaren Vergrößerung seines Gartens, wobei die Bäume des Waldes von selbst umfielen 2c., auch mit einem Spaten abgebildet. Einer der ersten Lohnkutscher in Paris soll sein Bild als Aushängeschild gehabt haben.

Fiale, auch Phiale, Viale, Fiole geschrieben, lat. phiala, pinnaculum, frz. aiguille, pinacle, clocheton, faîte, engl. pinnacle, ital. apicella, pinnaculo, Benennung der kleinen Spitzthürmchen, welche in der Gothik häufig vorkommen; über den Ursprung ihrer Benennung ist man noch nicht einig. Die Fialen bilden meist die Bekrönung der Strebepfeiler; auch werden sie gewöhnlich zu beiden Seiten der Wimberge (s. d.) angebracht. Der obere pyramidale Theil, Riese oder Haupt genannt, wird durch eine Kreuzblume (s. d.), sowie die Grate des Riesen oft durch Krappen (s. d.) verziert. Der untere lothrechte Theil heißt Leib und ist in der Regel oben durch einen Giebel über jeder Seite geschlossen; selten haben die Fialen noch einen Fuß. In den verschiedenen Perioden und Abzweigungen gestalteten sich natürlich auch die Fialen ziemlich mannichfach; s. darüber d. Art. gothisch, englisch-gothisch, anglo-normännisch 2c.

Fianco, ital., s. v. w. Seitenmauer.

Fiasco, italienisches Flüssigkeitsmaaß, differirt zwischen 100 und 106 Pariser Cubikzoll.

Fibula, lat., engl. u. ital., Klammer zur Verbindung zweier Holz- oder Steintheile; in der Costümkunde eine Art Schnalle oder Brosche.

Ficatinholz, s. Königsholz.

Fiche, franz., 1. Bolzen des Aufsatzbandes und Fischbandes. — 2. Fugkelle.

fiché, franz. (Herald.), unten gespitzt.

ficher, franz., 1. einrammen. — 2. Mörtel eingießen in die Fugen der Hausteine.

Fichte, Tannenfichte, Rothtanne, Schwarztanne, franz. pin, engl. pine, ital. u. span. pino (Pinus abies, Fam. Zapfenfrüchtler), mit rothbrauner, schuppiger und zerrissener Rinde. Die vierkantigen, kurzen und spitzen Nadeln bedecken in mehreren dichten Reihen die obere Seite der jüngeren Zweige, die Zapfen sind handlang, gegen 2 Zoll im Durchmesser, hellbraun. In manchen Gegenden wird irrthümlich die Kiefer (P. sylvestris) mit dem Namen Fichte bezeichnet. Fichtenholz riecht harzig, ist weniger weiß als Tannenholz, aber eben so hart und fest wie dieses. Die Markstrahlen sind ziemlich lang. Es besitzt sowohl senkrechte als waagrechte Harzgänge, ist zwar weniger elastisch, liefert aber eben so gutes Bauholz wie die Tanne. Als Brennholz übertrifft es diese. Der Fichtenstamm wird nicht so dick wie der Tannenstamm und giebt deshalb keine so guten Mastbäume. Als Bauholz ist es seines Harzgehaltes wegen besonders bei Wasserbauten zu verwenden. Unter der Axt splittert es gern, Querschnitte mit der Säge lassen sich leicht, weniger gut Längenschnitte bewirken. Unter dem Hobel giebt es eine reine, glatte Fläche, nimmt auch den Leim sehr gut an. Spec. Gew. 0,4 bis 0,49 trocken, frisch 0,87, absolutes Gewicht 24—32 Pfund ganz trocken, frisch 57 Pfund pro Cubikfuß. Die Fichte wird bis 400 Jahre alt; in den ersten 70 Jahren wachsen die Fichten 80—100 Fuß hoch, wenn sie nicht zu weit stehen; ist das Holz sehr roth, so werden sie bald kernfaul. Man läßt sie nicht gern über 100 Jahre alt werden. Ihre ärgsten Feinde sind der Borkenkäfer und die Fichtenraupe; ihr Holz ist zu Balken besser zu gebrauchen als Eichenholz, ferner gut zu Thüren 2c., weniger gut zu Dielen zu verwenden; man hat auch versucht, Papier und Pappe daraus zu bereiten. Ganz im Trocknen hält es 900 Jahre, ganz im Nassen 96 Jahre, in abwechselnder Nässe und Trockenheit höchstens 45 Jahre. Außer dem Holz geben sie noch das Harz, aus dem Pech, Colophonium und Weihrauch gewonnen wird. Ein starker Stamm liefert durch Aufreißen und Anhauen jährlich 30—40 Pfund Pech, verliert aber dadurch an Wachskraft.

Fichtenborkenkäfer, s. Borkenkäfer.

Fichteneule (Phalaena Coenobita Esp.), ein Nachtschmetterling, welcher der Nonne sehr ähnlich, jedoch ohne rosenrothe Färbung ist. Seine dunkelblaue Raupe ist mit gelblichen und braunrothen Seitenstreifen und weißen Flecken gezeichnet und wird durch Abfressen der Fichtennadeln dem Forste nachtheilig.

Fichtenharz, franz. galipot, engl. common resin, s. Fichte.

Fichtenharzphaläne, Harzmotte (Coccyx resinana L.), ist ein Falter von 4 Linien Länge und 8 Linien Flügelspannung, mit bräunlich-schwarzer Färbung, die auf den Vorderflügeln von silbergrauen, in der Mitte mit feinen schwarzen Linien durchsetzten Bindenstreifen durchzogen ist. Die

gelblich-rothbraune Raupe bewohnt Harzbeulen der Kiefer, welche derselben ihr Entstehen verdanken.

Fichtenholz, s. Fichte, Bauholz und Festigkeit.

Fichtenkäfer nennt man vorzugsweise den Fichten-Borkenkäfer oder Buchdrucker (s. d. Art.), außerdem aber den Steindrucker, den gelbbraunen Bastkäfer und Härzer Rüsselkäfer; s. Borkenkäfer.

Fichtenkamp, ein zur Aussaat junger Fichten bestimmter Platz, durch Umackern dazu vorbereitet.

Fichtenknospenmotte (Blastotere Bergiella Sxs.) ist eine kleine Motte von 2 Linien Länge und 6 Linien Flügelspannung, gelb und grau gefärbt. Die kleinen Raupen derselben leben in den Knospen der Fichte und zerstören dieselben.

Fichtenkrebs, **Fichtengrind**, **Baumdürre**, nennt man die durch den Fichtenborkenkäfer herbeigeführte Trockniß und Zerstörung der Fichten.

Fichtennadelmarkwickler (Tortrix narana und pygmaeana), sind sehr kleine Mottenarten, deren winzige Raupen im Innern der Fichtenadeln leben und letztere zerstören.

Fichtennestwickler (Coccyx hercyniana), ist ein kleiner Falter von 6 Linien Spannweite, kupferglänzend und fein weiß gefleckt. Die kleinen Raupen derselben legen in den Fichtennadeln Gespinnste an und verzehren das Mark der Nadeln.

Fichtenrindenwickler (Grapholitha dorsana), ist ein kleiner Falter von 7—8 Linien Flügelspannung, brauner Grundfarbe und silberfarbenen und schwarzen Zeichnungen. Die Raupe lebt im Bast und führt durch Zerfressen desselben Krankheiten der Fichte herbei.

Fichtenspanner, **Fichtenmesser** (Fidonia piniaria L.), ist ein kleiner rothbrauner oder braungelber Falter, dessen Raupe durch Abfressen der Fichten- und Kiefernnadeln mitunter große Waldverwüstungen anrichtet.

Fichtenspinner, **Kiefernspinner**, **Glucke** (Gastropacha pini), ist ein Nachtfalter von 3 Zoll Flügelspannung und 1 Zoll Länge. Seine Hauptfarbe ist braun, die Vorderflügel haben einen helleren Fleck mit weißem, dreieckigem Punkte. Die großen Raupen haben gelegentlich in den Fichten- und Kiefernwaldungen arge Verwüstungen angerichtet.

Fichtentanne, s. v. w. gemeine Fichte, s. d.

Fichtenwickler (Tortrix Hartigiana), sind kleine, braun und bleigrau gezeichnete Falter von 7 Linien Spannweite, deren Räupchen die Fichtennadeln zusammenspinnen und ausfressen. Sie werden den Fichten nur dann schädlich, wenn sie in großer Menge auftreten.

Fictile-ware, engl., thönernes Geschirr und Geräth aller Art.

Ficus, s. d. Art. Feigenbaum.

Fiddlewood, engl., franz. bois de guitarre, Geigenholz, auch als weißes Eisenholz im Handel bekannt, kommt von Citharexylon paniculatum (Fam. Eisenhölzer, Verbenaceae), der in Ostindien und auf den südasiatischen Inseln wächst. Es wird gern zur Verfertigung musikalischer Instrumente verwendet.

Fidelis von Sigmaringen, St., geboren 1577, studirte zu Freiburg in der Schweiz, erwarb sich den Beinamen Advocat der Armen, vertheilte sein Vermögen und wurde 1612 Kapuziner in Freiburg, nach Andern in Freisingen. Als Prediger gegen Calvin wurde er 1622 auf dem Wege nach Gurch von Calvinisten überfallen, mit Säbelhieben zu Boden geworfen, dabei des linken Fußes beraubt und dann mit Bayonnetten erstochen, nach Andern mit Morgensternen oder Stachelkeulen erschlagen. Er hieß auch Doctor Marcus. Wird dargestellt in der Kapuzinerkutte, eine Stachelkeule in der Hand.

Fides, gr. πίστις (Mythol.), die Treue, dargestellt als weibliche Figur, in deren Gesicht Redlichkeit und Treue ausgeprägt sind. Symbole und Attribute: verschlungene Hände, Turteltaube, Aehren und auch Mohnhäupter. Man kann ihr noch einen mit Epheu umschlungenen Stab und einen zur Seite sitzenden Hund zum Attribut geben. In der christlichen Kunst fällt die Darstellung der St. Fides, Tochter der St. Sophia (s. d.), mit der Darstellung des Glaubens (s. d.) ziemlich zusammen, wenn sie nicht als Kind dargestellt wird.

Fieberheilige sind St. Petronella, Albertus, Siculus und Salvator ab Horta.

Fiedelbohrer, s. v. w. Bogenbohrer, s. d.

Fiedermesser (Glaser), s. v. w. Fügemesser, s. d.

fiedern (Glaser), s. abfiedern.

Field-church, engl., s. Feldkirche.

Fieringen (Schiffsb.), s. Windvieringen.

Fierté, franz., Reliquienkasten.

fierté, franz. (Herald.), von Fischen, mit sichtbaren Zähnen.

figiren, 1. im Allgemeinen befestigen, vergl. fixiren. — 2. (Chemie) flüchtige Körper feuerbeständig machen.

Figuerie, franz., besonderer Gartenverschluß, wo Feigenbäume entweder in der Erde oder in Kübeln aufbewahrt werden.

Figur, 1. (Mathem.) ist das durch Linien begrenzte Stück einer Fläche. Ist diese Fläche eine Ebene, so heißt die Figur eine ebene Figur, im Gegenfalle ist sie uneben; geschieht die Begrenzung nur durch gerade Linien, so heißt sie eine geradlinige Figur; geschieht sie durch eine oder mehrere krumme Linien, so heißt sie krummlinig, und geschieht sie sowohl durch gerade wie durch krumme Linien, so nennt man sie gemischtlinig.

1. Bei ebenen geradlinigen Figuren heißen die einzelnen geraden Linien, soweit sie die Begrenzung bilden, Seiten; zwei anstoßende Seiten bilden einen Winkel und die Spitze dieses Winkels heißt eine Ecke der Figur. Nach der Anzahl der Ecken, die eben so groß ist wie die Anzahl der Seiten und der Winkel, nennt man die Figur selbst ein Dreieck, Viereck u. s. w., Vieleck oder Polygon. Weniger als drei Seiten kann keine geradlinig ebene Figur haben. Ein n-Eck ist eine geradlinig ebene Figur mit n Ecken oder n Seiten; der Ausdruck ist daher genauer als Vieleck. Eine gerade Linie, welche zwei nicht an derselben Seite liegende Ecken mit einander verbindet, heißt eine Diagonale, s. d. In einem Dreieck kann man keine Diagonale ziehen, in einem n-Eck im Allgemeinen $\frac{n(n-3)}{1 \cdot 2}$. Ein n-Eck läßt sich von einer

bestimmten Ecke aus durch Diagonalen aus dieser Ecke in n—2 Dreiecke zerlegen. Die Winkel eines n=Ecks betragen zusammen (2 n — 4) Rechte. — Die Summe aller Seiten eines n=Ecks heißt sein Umfang, der eingeschlossene Flächenraum sein Inhalt oder Flächeninhalt.

II. Ein regelmäßiges oder reguläres Vieleck ist ein solches, bei welchem alle Seiten gleich und alle Winkel gleich sind. Eine Figur in einen Kreis einschreiben heißt, sie so construiren, daß ihre Seiten Sehnen des Kreises werden und ihre Ecken in die Peripherie des Kreises fallen. Eine Figur um einen Kreis beschreiben oder sie dem Kreise umschreiben heißt: sie so construiren, daß ihre Seiten Tangenten an den Kreis werden. Um und in jedes reguläre Vieleck läßt sich ein Kreis beschreiben.

III. Bei den krummlinigen Figuren ist der Umfang die Länge der ganzen Begrenzung und der Inhalt die in einer Ebene ausgebreitet gedachte begrenzte Fläche der Figur. Die Bestimmung des Umfanges bildet eine Aufgabe der Rectification (s. d.), die des Inhaltes im Falle der ebenen Figuren, der Quadratur (s. d.), im Falle der unebenen Figur der Complanation (s. d.), wenn die Fläche eine krumme Fläche ist. In der Elementargeometrie ist der Kreis die einzige ebene krummlinige Figur, welche betrachtet wird; von unebenen kommen dazu die sphärischen Dreiecke (s. Dreieck), das sphärische Vieleck, die Mäntel von vollständigen und abgestumpften Cylindern und geraden Kegeln, sowie Zonen und Calotten, wie auch die ganze Oberfläche der Kugeln.

IV. Unter die gemischtlinigen Figuren gehören als ebene die Kreissectoren und die Kreissegmente, ferner der von zwei Ordinaten, von dem durch sie bedingten Bogen einer bestimmten krummen Linie und von der Abscissenachse begrenzte Flächenraum, der bei parallelen Liniencoordinaten betrachtet wird, wie auch der durch zwei Radienvectoren und durch den dazwischen liegenden Bogen einer bestimmten Curve bedingte Flächenraum, den man bei Polarcoordinaten betrachtet.

V. Zwei Figuren heißen congruent, wenn sie sich vollständig decken können; sie heißen gleich, wenn ihre eingeschlossenen Flächen gleiche Größe haben; man nennt sie ähnlich, wenn alle Linien in der einen Figur stets dasselbe Vielfache ihrer entsprechenden Linien in der andern Figur sind, und wenn die Winkel, welche beliebig gewählte Linien in der einen Figur bilden, gleich den Winkeln sind, welche die entsprechenden Linien in der andern Figur bilden.

VI. Die geometrische Zeichnung, sowie das geometrische Bild, welches derselben zu Grunde liegt, mit allen Hülfsconstructionen, abgesehen davon, ob ein bestimmter Raum dadurch bedingt ist oder nicht, wird auch im weiteren Sinne Figur genannt, so daß dieser Name auf Körper, unzusammenhängende Punkte u. s. w. Anwendung findet, und also gleichbedeutend mit „geometrischem Gebilde" ist.

2. S. v. w. Bildsäule, s. d. — 3. (Herald.) franz. figure, meuble, pièce, Alles, was sich im Wappen befindet, außer den Schildabtheilungen, Sectionen und Tincturen; die Figuren sind entweder Ehrenstücke, franz. pièces honorables, du premier ordre, s. d. Art. Heroldsfigur, oder gemeine Figuren, franz. pièces du second und du troisième ordre, die aus den verschiedenen Bereichen der Natur, sowie den Costümen und Waffen ꝛc. entnommen sind, s. übr. Wappen.

Figurenbank, Drehbank der Kunstdrechsler.

Figurencapitäl, franz. chapiteau figuré, s. Capitäl.

Figurenkobalt, auch Blumenkobalt, s. Kobalt.

Figurine, franz., Statuette, Nebenfigur.

figurirt, franz. figuré, engl. figured, überhaupt gemustert, verziert, namentlich von Gliedern, die mit Blättern oder thierischen und menschlichen Figuren verziert sind.

figurirte Zahlen (Arithm.) heißen die Polygonalzahlen und die Pyramidalzahlen, sowie andere Reihen höherer Ordnungen, welche in ähnlicher Weise sich aus den Pyramidalzahlen ergeben, wie diese aus den Polygonalzahlen entstehen. M. s. d. Art. Polygonalzahlen und Pyramidalzahlen. Der Name rührt von der Gruppirung her, in welche man diese Zahlen bringen kann, wenn man eine bestimmte Zahl durch eine ihrem Werthe entsprechende Anzahl Punkte vorstellt, und wobei die Zahlen derselben Art dieselbe geometrische Figur bilden.

Fil, franz., 1. Draht; — fil de fer, Eisendraht; — fil d'archal, Messingdraht. — 2. (Herald.) Querbänder am Turnierkragen. — 3. Langfaser im Holz. — 4. Stich im Stein.

filardeux, franz., Haustein, der viel Stiche hat.

File de palplanche, 1. die Brust eines Bollwerks. — 2. Eine Reihe an einander geschlagene Spundpfähle, die eine Wand bilden.

File de pieux, franz., eine Reihe Pfähle.

Filet, franz., Riemchen, Ueberschlag, Steg, Nase, überhaupt also schmales Plättchen, daher

Filets, Canellirung, an einem Gesimsglied, Plättchen oder Riemen, welche dasselbe netzförmig überziehen.

Fillet, engl., franz. plate-bande, Binde, Streifen; s. d. Art. Band S. 224 im 1. Bd.

Fillet moulding, engl., s. d. Art. englisch-gothisch S. 719, Fig. 1010 d u. e im 1. Bd.

filleted round moulding, s. das. Fig. 1010 f.

Filialkirche, Tochterkirche, Beikirche, eine Kirche, welche keinen eigenen Pfarrer hat, sondern einem Nachbarpfarrer übergeben ist; muß vorzüglich eine gut heizbare Sacristei enthalten.

Filière, franz., 1. (Herald.) schmale Schildeinfassung, Schnur. — 2. (Steinbr.) lothrechte Klüfte im Flötzgebirge. — 3. Filière de comble, Pfette oder Stuhlrahmen, namentlich im obern Theil eines Mansardendachs.

Filigran, lat. filigranum, franz. filigrane, engl. filigree, 1. an Goldarbeiten, namentlich aus Augsburg und Venedig, häufig vorkommende ornamentale Verschlingung von Golddrähten (fila), die an einzelnen Stellen, um besseren Haltes willen, mit einander verschmolzen sind, so daß an diesen Stellen sich Körner (grana) bilden; meist ist die ganze Länge des Drahtes vorher gekörnt. — 2. Das Wasserzeichen im Papier, weil es durch das Drahtgeflecht der Form erzeugt wird. Verre filigrané heißt die filigranähnliche venetianische Glasarbeit aus Glasfäden.

Fillole, franz., Strebepfeiler (hängt vielleicht mit „Fiale" zusammen).

Filomene oder **Philumena**, St., Patronin der kleinen Kinder; erhält, nach dem Beispiel ihres im 16. Jahrhundert aufgefundenen Grabes, Pfeil und Palmzweig zum Attribut.

Filotière, franz., Fensterscheibe in Form einer Raute oder eines Vielecks, eigentlich der einfassende Rand derselben.

Filter und **Filterthurm**, s. Zuckerfabrik.

filtriren, Klären einer trüben Flüssigkeit mittelst Durchgießen durch Löschpapier, Gewebe, Filz oder feine Drahtsiebe; Wasser kann man auch durch klaren Sand, durch poröse Steine oder durch Kohle filtriren.

Filz, 1. franz. feutre, engl. felt, findet mannichfache Verwendung im Bauwesen. A. (Brunnenb.) a) zur Verdichtung der Ventile des Brunnens; b) zur Verdichtung an den Stößen eiserner oder thönerner Wasserleitungsröhren; er wird dabei vorher in heißen Talg getaucht. B. Filzdach, s. d. Art. Dach S. 607 im 1. Bd.
2. Eine Art Morast, welcher mit Torf durchwachsen ist; auch Moose, Möser (in Baiern), Torfmoore, Mörte (an der unteren Elbe), Rieder (in Oberschwaben) genannt.

filzen nennt der Maurer das Ueberreiben geputzter Flächen mit dem Filzstock (s. d.), durch welches Verfahren der Putz erst die gehörige Gleichmäßigkeit erhält.

Filzstock (Maurer), 6 Zoll langes, 4 Zoll breites Bretchen, mit Filz benagelt und mit einem Handgriff versehen; dient zum Filzen.

Fimbria, lat., franz. frange, s. v. w. Franse, s. d.

Fimmel, franz. cheuvre, femelle, 8—10 Zoll langer eiserner Keil, wird mit dem Fimmel-Fäustel oder Fimmel-Beuschel in schieferiges Gestein eingetrieben, um dasselbe loszusprengen.

Finalstock, franz. cul de lampe, placard, engl. tail-piece, Schlußzierrath in Miniatur oder Holzschnitt am Ende eines Buches.

Findelhaus ist ein Gebäude, worin neugeborene, von ihren Eltern verlassene Kinder aufgenommen werden; über die Einrichtung desselben s. d. Art. Schule.

Findlinge, **Waldsteine**, **erratische Blöcke**, s. v. w. Feldsteine, s. d.

finejointed, engl., engfugig, vom Mauerverband gebraucht, s. d.

Finne, **Fiennen**, in Rostock 100 Bund Stroh, à 10 Pfund, in Pommern 100 Schöfen oder Bund.

Finger auf dem Munde. Darstellungsweise der Göttin des Schweigens, des ägyptischen Genius Hypokrates und des heil. Silentiarius.

Fingerling, franz. penture du gouvernail, femelle, femelot, engl. googing, gooding, ital. femmina, span. hembra (Schiffsb.), Angelring oder Band, welches an beide Seiten des Hinterstevens angeschlagen wird und worin der Haspen oder Haken geht, der am Steuerruder angeschlagen ist.

Fingerplatte (Schlosser), eine dünne messingene Platte um die Thürschlösser herum, damit die Thüren durch das öftere Angreifen nicht beschmutzt werden; s. Anglaise.

Finial, finyal, crope, engl., franz. bouquet, croupe, Kreuzblume, s. d. sowie d. Art. englisch-gothisch, gothisch ꝛc.

Finne, auch **Pinne**, **Pfinne**, mittelalt.-lat. phynna, altlat. penna, pinna, franz. panne, 1. bei einem eisernen Hammer die Seite, welche meißelartig geformt ist. — 2. Ein kleiner spitzer Nagel. — 3. Ein Klempnerwerkzeug. — 4. Ein Theil der Drehbank.

Finne, franz., weiße Ader im Schiefer.

finnischer Anstrich, für Holzwerk, s. d. Art. Anstrich B, 35.

finstere Kammer oder Camera obscura, s. unter Camera.

finto, ital., blind, s. d.

Fiole, s. v. w. Fiale, s. d.

Fiole, phiole, franz., Flasche.

Fiom oder **Fiorm** (Haß, Zwietracht), in der nord. Mythologie einer der Flüsse, welche aus dem Brunnen Hwergelmer in Muspelheim strömen.

Fior di Persico, ital., einer der seltensten und schönsten Arten des italienischen Marmors.

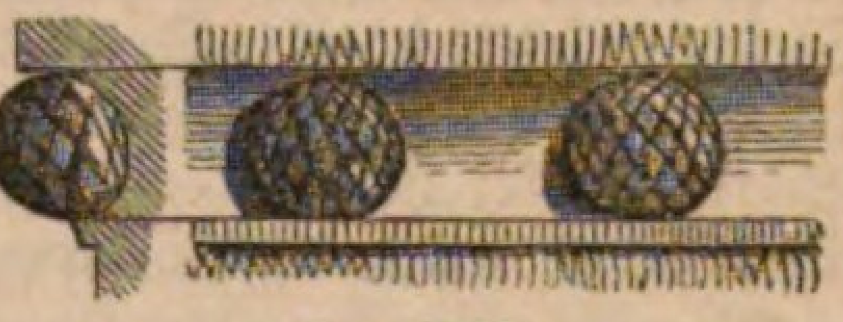
Fioringras, eine Art sehr feines Gras, in Gärten angewendet.

Fiorit (Mineral.), Kieseltuff.

Firapple, firecone, engl., Granate, anglonormannische Hohlkehlenverzierung, s. Fig. 1097.

Fireplace, engl., Kamin; über die Gestaltung der Kamine in der mittelalterlichen Kunst Englands s. d. Art. Kamin.

Firma, fem., s. v. w. Aushängeschild. Die Firmaschreiberei ist jetzt geradezu ein selbstständiges Gewerbe. Eine Anweisung für dasselbe zu geben würde hier zu weit führen. Es werden aber auf diesem Gebiete so viele Geschmacklosigkeiten begangen, daß einige Winke, so unvollständig sie auch hier gegeben werden können, doch nicht unnütz sein werden.


Fig. 1097.

Bei Entwerfung der Façade eines Kaufhauses sorge man zugleich mit für passende Plätze zur Anbringung der Firmen, welche sonst die Gliederung, oft sogar das eigentliche architektonische Gerippe in höchst unschöner Weise durchschneiden. Sind mehrere Firmen an demselben Hause, so sollten dieselben nie auf sehr verschiedenfarbigem Grund ausgeführt werden. Kleinere Firmen bringe man zu den Seiten der Hausthür an, wo man die Pfeilerfläche dazu auf passende Weise eintheilen kann. Firmen für ein einzelnes Geschäft kann man unter dem ersten Gurtsims zwischen die Pfeiler, Pilaster oder Lisenen einsetzen; eine die ganze Etage oder das ganze Haus umfassende Firma kann man als durchlaufenden Fries unter einem Gurtsims, oder als Füllung an der Brüstung eines Balkons ꝛc. anbringen, auch wohl, aus einzelnen Buchstaben von Metall, ohne Hintergrund hergestellt, auf dem Dachfirst zwischen den Blitzableitern aufstellen. Die Form der Buchstaben muß sich stets einigermaßen dem Styl, mindestens dem Charakter der Façade anschließen; die Größe der Buchstaben darf ebenfalls nicht außer allem Verhältniß zu der Größe der architektonischen For-

men stehen. Was nun die Farbe der Buchstaben anlangt, so geben wir in Nachstehendem einige Beispiele von elegant und fein wirkenden Farbenzusammenstellungen.

Auf einem Grunde von Eichenholzfarbe: einfache Buchstaben schwarz, dunkelblau oder auch weiß mit schwarzer Contour; verzierte Buchstaben ultramarinblau, ausgefüllt mit Blattgold und Blattsilber, eingefaßt und schattirt mit gebrannter Sinaerde.

Auf einem Grunde von weißem Marmor: goldene Buchstaben, mit einer halbdurchsichtigen thonbraunen Sinaerde eingefaßt und schattirt.

Auf Glas: goldene Buchstaben mit gebrannter Sinaerde schattirt.

Auf blauem Grunde: goldene Buchstaben, die mit weißen Lichtkäntchen links und oben, rechts und unten schwarz schattirt sind, oder weiße Buchstaben mit schwarzer Schattirung. Auf weißem Grund kann man auch rothe oder goldene Anfangsbuchstaben und Zierzüge, bei schwarzen, blauen oder grünen kleinen Buchstaben, anwenden.

Ein Ersatzmittel für Gold erlangt man dadurch, daß man Bleiweiß, Chromgelb und ein wenig Zinnober unter einander reibt.

Die Farbe zum Schreiben macht man meist mit Leinölfirniß an und verwendet als trocknendes Mittel Goldgrund dazu. Die Farbe muß zuvor durch ein Sieb geschlagen sein; auch setzt man derselben Leinöl oder Firniß zu, um ihr Glanz zu ertheilen. Ehe man die Buchstaben schreibt, zeichnet man sie mit Kreide, Kohle oder Bleistift vor.

Firmaculum, lat., franz. fermail, Mantelschloß, Agraffe, Spange.

Firminus, St., geb. Spanier, ging als Heidenbekehrer nach Frankreich, bekehrte die Städte Agen, die Auvergne, Angers, Beauvais und Amiens, wo er der erste Bischof wurde, nachdem er über 3000 Seelen bekehrt hatte. Der Stadtvoigt kerkerte ihn ein und ließ ihn, aus Furcht vor einem Aufruhr, 287 im Kerker heimlich enthaupten. Darzustellen als Bischof mit einem Schwert.

Firmitas, mittelalt.-lat. für Festung.

Firniß, franz. vernis, engl. varnish, ital. vernice, span. barniz, bezeichnet im allgemeinsten Sinne des Wortes eine Flüssigkeit, welche, wenn sie auf Gegenstände gestrichen wird, an der Luft eintrocknet und einen zähen, zusammenhängenden Rückstand hinterläßt. Jede Lösung eines Harzes oder eines harzigen Stoffes in Alkohol, Benzin, Terpentinöl oder einem fetten Oel stellt einen Firniß dar. Man unterscheidet gewöhnlich vier Hauptarten von Firnissen:

A. **Leinölfirniß;** besteht in vielen Fällen blos aus reinem Leinöl, welches schon an und für sich die Eigenschaft besitzt, an der Luft allmälig zu erhärten und dann einen mehr oder weniger festen Ueberzug zu bilden. Um die letztere Fähigkeit zu erhöhen, kocht man das Leinöl längere Zeit mit einem Zusatz von Bleiglätte, Mennige oder Bleiweiß. Das zur Firnißbereitung verwendete Leinöl muß völlig klar und abgelagert sein. 1) Einen brauchbaren, schönen Leinölfirniß erhält man, wenn man 10 Theile Leinöl mit 1 Theil Bleiglätte und $^1/_2$ Theil Zinkvitriol in einem metallenen oder thönernen Gefäße vorsichtig erhitzt und die Masse durch Umrühren immerfort in Bewegung erhält. Man schöpft den Schaum, der sich während der Operation bildet, ab, und zieht dann den Firniß nach einigen Tagen vom Bodensatze ab. Durch Stehen in der Sonne gewinnt der Firniß sehr an Klarheit.

2) Sehr schnell trocknender Leinölfirniß. Man stellt sich borsaures Manganoxydul dar, indem man Braunstein mit Salzsäure so lange erhitzt, bis keine Chlordämpfe mehr entweichen; die dadurch erhaltene Lösung von Manganchlorür wird dann mit Sodalösung versetzt, bis der sich dadurch bildende Niederschlag nicht mehr gefärbt erscheint; dann wird abfiltrirt und die filtrirte Flüssigkeit mit Borax versetzt; der entstehende weiße Niederschlag ist borsaures Manganoxydul. Man trennt es von der Flüssigkeit durch Filtriren und läßt es bei gelinder Wärme trocknen. Von diesem trockenen weißen Pulver nimmt man dann $1^1/_2$ Theil, vermischt diesen innig mit 100 Theilen Leinöl und kocht unter beständigem Umrühren eine Viertelstunde. Durch längeres Stehen der Flüssigkeit erhält man einen sehr schönen, schnell trocknenden Firniß.

B. Die **Weingeistfirnisse** zeichnen sich dadurch aus, daß sie einen sehr glänzenden und harten Ueberzug geben; daher werden fast nur sie dazu gebraucht, Gegenstände mit glänzenden, durchsichtigen Ueberzügen zu versehen. Schellack, Sandarak und Kopal sind diejenigen Harze, welche sich als Grundlage zur Herstellung guter Weingeistfirnisse eignen. Die Lösung dieser Harze in Alkohol aber trocknet zu einer sehr spröden, leicht Risse bekommenden Masse an der Luft ein; es ist deshalb nöthig, der Lösung eines solchen Harzes noch Substanzen zuzufügen, welche fähig sind, nach dem Verdunsten des Lösungsmittels selbst zähe zu bleiben und so den ganzen Harzüberzug zähe zu erhalten. Zu solchen Zusätzen eignen sich besonders Mastix, Terpentin, Elemi u. dergl.

a) **Schellackfirnisse** erhält man auf verschiedene Weise, entweder durch Auflösen von Schellack allein in starkem Alkohol, oder durch Lösen von Harzgemischen, wie Schellack, Sandarach, Mastix, Terpentin etc. in Alkohol. Wenn die Oberfläche der zu überziehenden Gegenstände sichtbar bleiben soll, so muß die Firnißlösung farblos sein. Der gewöhnlich im Handel vorkommende Schellack aber ist meist röthlich gefärbt, man entfärbt ihn nach der im Artikel „Bleichen des Schellacks“ S. 377 angegebenen Methode. Meist genügt es auch, den gefärbten Schellack in Alkohol zu lösen, mit Knochenkohle zu kochen und zu filtriren.

Gute farblose Schellackfirnisse erhält man, wenn 4 Theile gebleichter Schellack in 20 Theilen Alkohol gelöst werden, oder durch folgende Mischungen von Harzen:

3) 4 Theile Schellack und 1 Theil Mastix in 20 Theilen Alkohol.

4) 4 Thle. Schellack, 1 Thl. Mastix und 2 Thle. Sandarach in 20 Thln. Alkohol.

5) 4 Thle. Schellack, 1 Thl. Sandarach und $^1/_2$ Thl. venetianischen Terpentin in 25 Thln. Alkohol.

6) 4 Thle. Schellack, 4 Thle. Sandarach, 2 Thle. Mastix in 40 Thln. Alkohol.

b) Die **Sandarachfirnisse** bestehen der Hauptsache nach aus Schellack, venetianischem Terpentin und Alkohol, z. B. in folgenden Verhältnissen:

7) 10 Theile Sandarach, 3 Theile venetianischen Terpentin und 32 Theile Alkohol; oder mit anderen Substanzen gemischt aus:

8) 8 Thln. Sandarach, 2 Thln. Mastix, 3 Thln. Terpentin und 32 Thln. Alkohol.

9) 6 Thle. Schellack, 4 Thle. Elemi, 1 Thl. Animé, $^1/_2$ Thl. Kampher und 32 Thle. Alkohol.

10) 6 Thle. Schellack, 3 Thle. Mastix, 1 Thl. Elemi, $^1/_2$ Thl. Terpentin und 32 Thle. Alkohol.

c) Der **Kopalfirniß**, unter den Weingeistfirnissen der vorzüglichste, liefert einen völlig farblosen, sehr harten Ueberzug. Der Kopal löst sich nicht ohne Weiteres in Alkohol; man muß denselben erst bei mäßiger Hitze schmelzen, die geschmolzene Masse pulverisiren und dann dieses Pulver in Alkohol unter erhöhtem Drucke lösen. Einfacher erhält man eine Lösung von Kopal in Alkohol, wenn man

11) 60 Theile Kopal mit einer Mischung von 60 Theilen Alkohol, 10 Theilen Aether und 40 Theilen Terpentinöl zum Sieden erhitzt.

12) Um gefärbte Weingeistfirnisse zu erhalten, setzt man verschiedene Farbesubstanzen, wie: Drachenblut, Gummigutti, Curcume, Sandelholz oder Safran zu.

13) Man erhält schön gefärbte sogenannte Goldfirnisse durch Lösen z. B. von 2 Thln. Schellack, 1 Thl. Drachenblut in 6 Thln. Alkohol, oder

14) von 2 Theilen Sandarach, 2 Thln. Elemi, 1 Thl. Schellack, 1 Theil Drachenblut, $^3/_4$ Theil Gummigutti, $^3/_4$ Thl. Curcume in 20 Thln. Alkohol, oder

15) von 6 Theilen Schellack, 2 Theilen Bernstein, 2 Theilen Gummigutti, $^1/_{12}$ Theil Safran, $^1/_6$ Theil Drachenblut in 40 Theilen Alkohol.

C. **Die Terpentinölfirnisse** werden zum Ueberziehen solcher Gegenstände angewendet, wo es darauf ankommt, daß der Ueberzug wenig spröde ist. Es werden dieselben Harze angewendet, wie zu den Weingeistfirnissen. Man erhält Terpentinölfirnisse:

16) durch Lösen von 12 Theilen Mastix in 2 Theilen Terpentinöl, oder

17) durch Lösen von 4 Thln. Mastix, 4 Thln. Sandarach, 8 Thln. Terpentin in 32 Thln. Terpentinöl.

18) **Asphaltfirnisse** erhält man durch Auflösen von Asphalt in Terpentinöl oder Benzin.

19) Einen guten Terpentinöl-Goldfirniß gewinnt man durch Auflösen von 4 Theilen Schellack, 4 Theilen Sandarach, $^1/_2$ Theil Drachenblut, 36 Theilen Curcumawurzel und 32 Theilen Terpentin in 32 Theilen Terpentinöl.

20) Einen **grünen** Terpentinölfirniß giebt folgende Vorschrift: Gleiche Theile Mastix und Sandarach löst man in starker Kalilauge; diese Lösung versetzt man mit einer verdünnten Lösung von essigsaurem Kupferoxyd; den hierdurch entstehenden grünen Niederschlag sammelt man auf einem Filter, trocknet ihn und löst ihn dann in irgend einem Terpentinölfirniß auf.

D. **Die Oellackfirnisse** verdienen besonders da, wo man Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Ueberzugs erzielen will, berücksichtigt zu werden. Diese Firnisse sind gewöhnlich Auflösungen von Harzen in einem Gemenge von Oel und Terpentinöl. Das Terpentinöl verflüchtigt sich an der Luft und es bleibt eine innige Verbindung von verharztem fetten Oel mit dem zur Lösung verwendeten Harz zurück. Hauptsächlich wendet man Bernstein und Kopal zur Bereitung der Oellackfirnisse an.

21) Einen schönen **Bernsteinlackfirniß** erhält man, wenn man 1 Theil Bernstein in 3 Theilen Leinöl über Kohlenfeuer in einem gut glasirten Topf auflöst und so viel Terpentinöl zumischt, bis der gewünschte Grad von Dünnflüssigkeit erreicht ist.

22) Der Kopalfirniß ist von großer Dauerhaftigkeit und Schönheit. Folgendes Verfahren kann man zu seiner Bereitung anwenden: Man schmilzt 1 Theil Kopal vorsichtig und gießt dann heiß gemachten Leinölfirniß darauf ($^1/_2$—1 Theil), hierauf setzt man noch 2—3 Theile Terpentinöl zu.

23) Einen sehr schönen, schnell trocknenden Lackfirniß, der als Goldgrund benutzt werden kann, erhält man durch Sieden von 10 Theilen klarem Leinöl mit $^3/_4$ Theil Mennige und $^1/_3$ Theil Zinkvitriol mit einer Lösung von 2 Theilen Animeharz in $1^1/_2$ Theil Leinöl. Das Gemisch beider Flüssigkeiten erhält man so lange im Sieden, bis der Firniß sich in Klumpen an einen hineingetauchten Löffel hängt; dann läßt man abkühlen und setzt noch 22 Theile Terpentinöl hinzu.

24) Einen Goldlackfirniß erhält man, wenn ein Auszug von Drachenblut mit Orlean oder Gummigutti mit Terpentinöl einem Kopal- oder Bernsteinfirniß zugesetzt wird.

25) Ein grüner Lackfirniß läßt sich bereiten, wenn man Leinöl mit starker Kalilauge oder Natronlauge kocht, die erhaltene Seife mit Wasser verdünnt und eine Auflösung von 4 Theilen Kupfervitriol und 1 Theil Eisenvitriol dazu setzt. Den hierdurch erhaltenen grünen Niederschlag trocknet man und erhitzt 3 Theile davon mit 6 Theilen Leinölfirniß und 2 Theilen Wachs bis zu inniger Vereinigung.

E. **Die Benutzung der Firnisse** im Allgemeinen betr. s. d. Art. „Anstrich". Hier seien nur noch einige Vorsichtsmaßregeln für das Firnissen bestimmter Gegenstände gegeben.

26) Wenn **Holzwaaren** gefirnißt werden sollen, so muß die Holzoberfläche vorher mit Bimsstein und Schachtelhalm sorgfältig geebnet werden, dann werden die Hölzer gewöhnlich gebeizt. Will man dann einen Weingeistfirniß anwenden, so muß die Oberfläche zuvor mit einer Leimlösung bestrichen werden, damit der Firniß nicht in das Holz eindringen kann, wodurch es stellenweise fleckig wird. Benutzt man einen Oelfirniß, so tränkt man das Holz vorher, statt des Leimes, mit Leinöl.

27) Wenn **Metalle** gefirnißt werden sollen, so muß die Oberfläche rein metallisch sein; dann erwärmt man das Metall und streicht den Firniß gleichmäßig auf. Zum Firnissen von Eisenwaaren eignet sich Kopal oder Bernsteinfirniß, für Zinnwaaren ein Weingeist-Schellackfirniß, für Meising einer der oben erwähnten Goldfirnisse.

F. **Firnisse für bestimmte Zwecke** betreffend, tauchen fast täglich neue Vorschläge und Recepte auf; wir geben hier noch einige der bewährtesten, ohne dieselben systematisch zu ordnen.

28) **Firniß für musikalische Instrumente und Meubel aus feinem Holze.** 8 Loth Sandarachharz, 4 Loth Körnerlack, 2 Loth Gummimastix und 2 Loth Benzoeharz werden in 64 Loth Spiritus aufgelöst und sodann 4 Loth venetianischer Terpentin zugesetzt.

29) **Firniß aus Harz oder Stearin, auch als Leim zu brauchen.** Man bringt Harz oder Stearin in Sodalauge, reinigt die so gewonnene Seife durch Seihen, fällt dann das Harz oder Stearin durch Zugeben von Chlorkalklösung, giebt Alaunlösung zu, süßt mit Wasser aus, seihet es durch und wendet den Niederschlag als wasserdichten Leim oder Firniß an.

30) **Firniß, um Holz zu lackiren, ohne vorhergehenden Anstrich**, erhält man durch Vermischung von $^1/_8$ Quart Holznaphtha, $^1/_8$ Quart Weingeist, 4 Unzen Benzoe und 4 Unzen orangegelben Schellack. Ist der Lackfirniß nicht dick genug, so fügt man noch Benzoe und Schellack zu.

31) **Firniß zum Dichtmachen des Kaut-**

schuks. Dieser besteht aus irgend einer stärkemehlartigen Substanz: Lichnin, arabischem Gummi, Jaulin, Traganth, Pflanzenschleim, Dextrin, Traubenzucker, Eiweiß, Collodium (ohne Aether bereitet), Leim (kann Hausenblase, auch Mundleim sein). Man löst diese Substanzen gewöhnlich in reinem Wasser oder Alkohol mit Wasser verdünnt auf. Nicht ganz aufgelöste Stücke treibt man durch ein klares Sieb. Um die Poren des Kautschuks genau zu verschließen, trägt man den Firniß auf den betreffenden Gegenstand nur dann auf, wenn man ihn vorher mit Gas gehörig aufgeblasen hat. Das Collodium mischt man mit einer sehr kleinen Menge (5—6 Procent) Ricinusöl, es erzeugt sich sonst ein sprödes Häutchen. Zu Herstellung eines Firnisses aus arabischem Gummi nimmt man auf 32 Procent Gummi 60 Procent Wasser und 8 Procent Zucker. Wünscht man den Firniß mehr oder weniger weich, so ändert sich das Verhältniß ab; der Firniß wird weniger hart, wenn man weniger Zucker nimmt. Stellt man den Firniß mit Dextrin dar, so nimmt man 28 Proc. Dextrin, 60 Proc. Wasser und 12 Proc. besten Leim; je mehr man Dextrin beifügt, um so härter wird der Firniß. Bloßer Leim, in 60—70 Procent Wasser aufgelöst, giebt einen weichen und weniger dauerhaften Firniß.

32) Gelbröthlicher Weingeistfirniß. Man läßt in 12 Unzen Weingeist 2 Unzen besten Gummilack, außerdem noch 1/2 Unze Drachenblut in derselben Quantität Weingeist zergehen, mischt beides zusammen, fügt 3 Gran Terra merita hinzu und läßt es 12 Stunden unter gelegentlichem Schütteln digeriren; hat die Mischung gehörig gestanden, wird sie durch Löschpapier filtrirt und mit guten Stöpseln verwahrt. Heller Firniß bekommt keine Terra merita; soll er dunkler sein, so nimmt man mehr von derselben dazu.

33) Firniß für Eichenholz. 2 Quart Firniß, 1 1/2 Pfund Bleiglätte, 3/4 Pfund Schellack und 1 Unze Gummi kocht man mit einander, rührt es, bis die Auflösung erfolgt ist, um, nimmt dann den Firniß vom Feuer und setzt 2 Quart Terpentin zu. Nachdem sich der Firniß gesetzt hat, seiht man ihn durch ein Tuch in eine Flasche.

34) Bernsteinfirniß. 6 Theile pulverisirten Bernstein mit 20 Theilen Leinöl gekocht bis zur Eindickung, verdünnt mit 40 Theilen Terpentinöl.

35) Dauerhaft weißer Firniß. Auf 2 Pfund Weihrauch nimmt man 1 Gallone Terpentin, kocht dieses über mäßigem Feuer, bis Alles aufgelöst, seiht es durch und thut es in eine Flasche. Dann setzt man 1 Quart dieser Composition zu 1 Gallone Terpentin; dieses wird gehörig durch einander gerührt und in Flaschen filtrirt. Mit ganz reinem Terpentingeist wird Bleiweiß abgerieben und von dieser Mischung der ersteren zugesetzt, bis der gewünschte Ton erlangt ist. Ist der Firniß zu dick, so wird er durch Terpentingeist verdünnt. Man streicht damit Gegenstände, die unter Dach stehen; er trocknet geruchlos in 4 Stunden.

36) Heller, messinggelber Firniß wird bereitet von 2 Gallonen Weingeist, 3 Unzen klein geschnittener Aloe, 1 Pfd. hellem, gutem Schellack, 1 Unze Gummigutti ohne Terpentinfirniß.

37) Farbloser Firniß. Man nimmt 6 Theile Sandarach, 3 Theile Mastix, 1/4 Theil Terpentin, 4 Theile Glaspulver und 32 Theile Alkohol.

38) Schnell trocknender Firniß. Man mischt 4 Quart Leinöl, 16 Unzen Bleiglätte, 8 Unzen Mennige, vergrößert allmälig die Wärme, siedet 3 Stunden lang das Ganze, nimmt es vom Feuer weg und stellt es so lange hin, bis sich ein schwarzer Bodensatz bildet.

39) Firniß für gröbere Holzgeräthe. 12 Theile Sandarach, 4 Theile Schellack, 8 Theile weißes Harz, 8 Theile Terpentin, 8 Theile Glaspulver und 64 Theile Alkohol.

40) Ein guter Firniß für Getäfel besteht aus 8 Pfund Animegummi der zweiten Sorte, 3 Gallonen geläutertem Oel, 1/4 Pfund Bleiglätte, 1/4 Pfund getrocknetem Zinkvitriol, 1/4 Pfund getrocknetem Bleizucker, 5 1/2 Gallonen Terpentinöl, die bis zu starkem Kleben gesotten, dann gemischt und zuletzt geseiht werden.

41) Vorzüglicher Firniß für feine Holzgalanteriewaaren, Pappwaaren rc. 8 Loth heller Kopal werden in einem gut glasirten Gefäß geschmolzen; hierzu eben so viel gröblich gestoßener weißer Sandarach, 4 Loth Mastix und 6 Loth gestoßenes Glas gethan, und nachdem der Firniß vom Feuer gehoben ist, 26 Loth starker Weingeist wohl erwärmt hinzugegossen und in eine gläserne Flasche gebracht. In diese giebt man, nachdem die Mischung gut geschüttelt wurde, 2 Loth venetianischen Terpentin, den man zuvor in einer Schale hat schmelzen lassen. Die Flasche wird mit einer nassen Blase, in der eine Stecknadel steckt, verschlossen, und so lange im Sand- oder Wasserbad gelassen, bis Alles vollkommen gelöst ist.

42) Ein grüner Firniß. Man bereitet zuvörderst eine Harzseife von 15 Pfund gepulverten Colophoniums, die mit 18 Pfund Wasser in einem eisernen Kessel angerührt und zum Sieden gebracht werden. Hierauf fügt man dem Gemisch langsam und unter Umrühren eine Auflösung von 2 Pfund krystallisirter Soda in 5 Pfund Wasser zu, und bringt dieses noch einmal zum Sieden. Nachdem die gleiche Quantität Soda abermals zugefügt wurde, kocht man das Ganze noch weiter, bis alles Harz verschwunden ist, läßt es dann erkalten und ruhig klären. Die helle Lösung versetzt man so lange mit wässeriger Auflösung von Vitriol, als noch ein Niederschlag erfolgt, und läßt diesen dann absetzen oder filtrirt ihn durch Leinwand. Er stellt nach dem Trocknen eine hellgrüne, pulverige Masse dar, welche sich in Terpentinöl zu einem lichtgrünen Firniß auflöst.

43) Kopallackfirniß. 8 Thle. heller afrikanischer Kopal geschmolzen, 20 Thle. heißes Leinöl dazu, dieses so lange gekocht, bis sich Faden ziehen lassen, darauf kühl mit 30 Thln. Terpentinöl verdünnt. Soll er schnell trocknen, so nehme man 7 Thle. Kopal, 5 Thle. Oel, heiß mit 50 Thln. Terpentinöl verdünnt.

44) Leicht zu bereitender Leinölfirniß. 12 Theile reines Leinöl mit 1 Theil Silberglätte einige Stunden lang gekocht.

45) Terpentinöl-Lackfirniß. Mit 24 Loth rectificirten Terpentinöls werden 1 Loth weißer Bernstein, 2 Loth reine Mastixkörner, 2 Loth Animeharz und 2 Loth ausgelaugter Sandarach in fein gepulvertem Zustand vermengt und in einem Glaskolben der Ofen- oder Sonnenwärme unter öfterem Umschütteln ausgesetzt. Nach der Auflösung werden noch 4 Loth fein zerstoßenes Glas und 3 Loth leicht geschmolzener Terpentin zugesetzt; nach dem Erkalten wird der Firniß auf gewöhnliche bekannte Weise filtrirt.

46) Einen für die meisten Säuren unangreifbaren Firniß erhält man durch Zusetzen von Wachs zu einem aus Harz und Leinöl bereiteten Firniß.

G. Das Auftragen der Firnisse muß sehr schnell geschehen, dabei halte man allen Staub sorgfältig fern, sehe darauf, daß der Pinsel nicht ungleich lange Haare habe, sich nicht häre, auch nicht einzelne seiner Haare zusammengebacken sind, und befleißige sich einer gleichmäßigen, glatten Pinselführung. Auch muß man immer nach demselben Strich pinseln, darf nie mit dem Pinsel hin- und herfahren. Bei einem etwaigen zweiten Auftrag führe man die Pinselstriche ziemlich rechtwinklig gegen diejenigen des ersten Auftrages.

H. Botanisches. Ueber die wichtigsten der zu Bereitung von Firnissen dienenden Harze, wie Schellack, Sandarach, Kopal, Animeharz, Colophonium, Terpentin 2c., handeln besondere Artikel. Außer denselben aber dienen die Säfte mancher Bäume direct als Firnisse, kommen auch als solche in den Handel. Die wichtigsten darunter sind folgende:

47) Firniß, chinesischer oder japanischer, vom Firnißbaume (Rhus vernicifera, Terebinthaceen, Sumachgewächse), der in Ostasien angebaut wird. Der Saft quillt aus Einschnitten in die Rinde des Baumes, ist stinkend und giftig, anfänglich hellfarbig, später schwarz werdend.

48) Eine etwas geringere Sorte japanischer Firniß kommt von dem japanischen Sumach (Rhus succedanum L.); vgl. auch d. Art. Angia sinensis.

49) Firniß-Tang (Glotopeltes tenax J. Ag., Fam. Algen), wächst an den Küsten im chinesischen Meere und wird in China zur Bereitung von vorzüglichem Leim und Firniß benutzt.

50) Firniß, birmanischer, wird gewonnen aus dem ätzend scharfen, weißen Saft des birmanischen Firnißbaumes (Melanorrhoea usitatissima Wall., Fam. Sumachgewächse) Theet-see, der in Birmanien wächst. Der Saft (Firniß von Martaban) wird an der Luft schwarz.

51) Firniß, malayischer, kommt von dem malayischen Firnißbaum (Gluta Benghas L., Fam. Sumachgewächse), der auf den Sundainseln einheimisch ist. Der frische Saft ist ätzend scharf, ja die bloße Ausdünstung des Baumes soll für empfindliche Naturen nachtheilige Folgen haben.

52) Firniß, amerikanischer, wird gewonnen aus dem ätzend giftigen Milchsaft des amerikanischen Sumach (Rhus venenatum D. C. Rh. vernix L., Fam. Sumachgewächse).

Firnißflecke und **Oelflecke** von Holz zu beseitigen. Man vermischt Walkerde mit Seifensiederlauge, reibt diese Mischung in das Holz ein und läßt es darauf trocken werden. Endlich wäscht man mit Seifenschaum, Sand und heißem Wasser ab.

Firnißanstrich für Eisen; s. Anstrich A, I.

Firniß sieden. Bei dem Sieden des Leinöls zu Firniß muß man sich sehr in Acht nehmen, daß das Leinöl sich nicht selbst entzünde und eine Explosion herbeiführe. In größeren Städten giebt es daher oft besondere kleine, weit abgesonderte Gebäude, welche lediglich zum Sieden des Oels, Theers 2c. bestimmt sind; sie enthalten einen großen, weiten Raum, mit schweren dicken Wänden und sehr luftigem Dachwerk.

Firnißstein (Mineral.), s. v. w. Bernstein.

Firnißtuch, s. v. w. Wachstuch, s. d.

Firnißvergoldung. Ueber die eigentliche Vergoldung und Versilberung im Firniß s. d. Art. Vergoldung und Versilberung. Ungenau nennt man noch so die Lackirung von Metallwaaren mit einem durchsichtigen gelblichen Firniß, wodurch demselben ein goldähnliches Aussehen gegeben wird. Einige dazu brauchbare Firnisse sind in B, C, D und F im Art. Firniß bereits angeführt. Namentlich werden diese Goldfirnisse zum Anstrich messingener Verzierungen, Instrumente 2c. gebraucht. Hier folgen noch zwei bewährte Recepte.

1) Man digerirt in einer Flasche dadurch, daß man sie acht Tage lang der Sonne oder der Ofenwärme aussetzt, 1 Unze Gummigutti, 20 Gran Drachenblut in Körnern, 20 Gran Safran und 20 Unzen rectificirten Weingeist. Dieses Gemisch filtrirt man und bewahrt den so erhaltenen Firniß auf. Er wird mit einem Schwamm aufgetragen.

2) 1 Loth Gummilack, 1/4 Quentchen Drachenblut, 10 Gran Curcumewurzel und 4 Unzen rectificirten Weingeist mischt man, befeuchtet damit einen Schwamm und streicht mit diesem den betreffenden Messinggegenstand immer nach einer Richtung. Darauf hält man die Verzierung 2c. über ein schwaches Kohlenfeuer. Anfangs wird sie blind erscheinen, nach und nach aber wird sie immer heller werden, bis sie, nochmals bestrichen und über die Kohlen gehalten, den gewünschten Glanz erhält.

Firnitz, s. v. w. guter, zu Drechslerarbeiten brauchbarer Bernstein.

Firste, f., franz. comble, sommet, engl. top, summit, der Gipfel eines Berges, überhaupt das Oberste, Erste, engl. the first, daher (franz. dessus d'une galerie etc.) der obere Theil einer Grube, die Decke einer Strecke oder eines Stollens, eines Minengangs oder dergl.

First, m., frz. faîte, ital. colmo, comignolo, span. copete, caballete, auch Firsten, s. Dachfirst.

Firstbalken, bei niedrigen Dächern das lang im Dach, also quer über die Balken, gleich einem Oberzug gelegte Holz, auf welchem die Sparren mit ihrem oberen Ende ruhen; reicht durch die ganze Länge des Daches und dient daher zugleich zum Längenverband der Sparren.

Firstblech, Cavalier, Bruchdecke, heißt der Blechsattel, mit welchem man bei Metall- und Schieferdächern die entlang des Firsten entstehenden Fugen überlegt.

Firstbohle, die Bohle, in welche bei Bohlendächern (s. d.) die Bogensparren greifen.

Firstenbau (Bergbau), der Abbau, wenn man die Erze in der Firste gewinnt.

Firstenstempel (Bergb.), runde Hölzer, die man in Strecken, Stollen, Minengängen 2c. unter das oben befindliche Gestein, wenn es einzustürzen droht, anbringt.

Firstkamm oder **Firstsattel** heißt die sattelförmige Ueberdeckung des Dachfirsten, welche auf den anderweiten Dachdeckungstheilen gewissermaßen reitet, und so die gewöhnlich an Firsten entstehenden starken Fugen derselben überdeckt; er darf nicht blos aufgelegt, sondern muß mit Nägeln, Schrauben oder Mörtel gut befestigt werden, da er dem Wind sehr ausgesetzt ist; vergl. übrigens d. Art. Couvre-joint, Crest etc.

Firstlatte, oberhalb abgerundete Latten, über welche man bei Schiefer- oder Metalldächern die auf beiden Seiten den Dachfirst bedeckenden Metallplatten oder das Firstblech festnagelt.

Firsträhmen, franz. faîtage, engl. ridge-piece, s. v. w. Wolfrähmen, s. d., und Dach, Seite 594 im ersten Band.

Firstschaar, oberste Ziegelreihe, zunächst am First eines Ziegeldaches; s. d. Art. Dachdeckung A.

Firststeine, breite Schiefer, aus denen die oberste Doppelschicht eines Schieferdaches gebildet wird; s. Seite 604, 1. im ersten Band.

First-story, engl., Bel-Etage, erstes Hauptgeschoß über dem Parterre.

Firstziegel, franz. tuile faîtière, enfaîteau, engl. crest-tile, cress-tile, hip-tile, ridge-tile, span. cobija, auch *Preissen, Dachkenner* &c. genannt. Ueber ihre Form s. d. Art. Dachziegel I; über Bereitung und Brennen derselben s. Dachziegel II. und Einsetzen der Ziegel 2, sowie d. Art. Ziegelfabrikation.

Fisch. 1) Mythologische Darstellungen, namentlich der Assyrer &c., enthalten mehrfach Fischgottheiten. Die vorzüglichsten sind Oannes, Dagon, Atergatis &c.; sie bezeichnen sämmtlich die hervorbringende Naturkraft, daher auch als Hieroglyphe der Fisch Vermehrung, Zunahme, Reichthum bedeutet. Fast in allen älteren Religionen findet man irgend eine Offenbarung des Weltgeistes in Fischgestalt, welcher Umstand wohl von den ältesten christlichen Hierarchen bei der unter 3 erwähnten Bedeutung benutzt sein mag.

2) In der Symbolik des Alten Testaments wird der Fisch auf den Messias bezogen. So als Vertreiber des bösen Geistes bei Tobias; Jonas mit dem Walfisch ist Prototypus der Auferstehung (vergl. Matth. 12, 40).

3) Auf altchristlichen Grabmälern findet man den Fisch als symbolische Darstellung Christi, hergenommen von dem griechischen Wort Ἰχθύς, für Fisch, dessen Buchstaben ι. χ. θ. υ. ς. (i. ch. th. y. s.) man deutete als die Anfangsbuchstaben der Worte: Ἰ(ησοῦς) Χ(ριστὸς) Θ(εοῦ) υ(ἱὸς) Σ(ωτήρ) Jesus Christus, Gottes Sohn, Heiland. Die lateinischen Kirchenväter gebrauchen häufig das Wort pisciculi, Fischchen, um die Christen zu bezeichnen (Matth. 4, 9; Marc. 1, 17).

4) In der mittelalterlichen Symbolik bedeutet der Fisch zunächst den Christen, kommt besonders in Delphinform vor, auf Sargdeckeln zur Seite des Ankers. So ist auch die Sage von den vor Antonius sich neigenden Fischen zu deuten. Auch bedeuten sie Unschuld, Vaterlandsliebe, Wachsamkeit, Verschwiegenheit, und wenn sie gegen den Strom schwimmen, Standhaftigkeit im Unglück. Als Attribute kommen sie vor bei den Heiligen Antonius von Padua, Arnold, Benno, Bertoldus, Callistratus, Comgallus, Gregor von Tours, Martinianus, Maurilius, Ulrich &c.

5) In der Heraldik sind Fische ziemlich häufig, namentlich in folgenden Formen: Delphin, franz. dauphin, halbkreisförmig gebogen, Kopf unten, Schwanz oben, oder auch umgekehrt; Barben, franz. bards, barbeaux, ebenfalls in Profil, aber nicht so stark gebogen; Weißfische, franz. chabots, stets gerade, mit dem Kopfe nach oben, gewöhnlich in großer Anzahl.

6) Fische als Darstellung des Himmelszeichens, s. Thierkreis.

7) S. v. w. Fischband, s. d.

8) Auch *Fischungen, Fissen, Fisser* genannt, franz. étambraie, engl. partner, ital. fognatura, span. fogonadura (Schiffsb.), die Oeffnungen im Decke, durch welche die Masten, Spille und Pumpen gehen, sowie die Hölzer, welche dieselben an der Seite befestigen.

Fischanker, 1. vierarmiger hölzerner Anker in Ermangelung eiserner Anker. — 2. Auch *Fischdeng, Denghaken* genannt, Denganker ohne Hände oder Flügel an den Spitzen; dient zum Auffischen eines verlorenen Ankertaues oder dergl., indem man ihn am *Fischtau* auf dem Grunde hin- und herschleppt, „dreggt".

Fischangen finden sich im Mannsfelder Kupferschiefer versteinert.

Fischband, franz. fichée, s. d. Art. Band Seite 221 im ersten Band.

Fischblase, lat. vesica piscis, eigentlich s. v. w. Mandorla, Osterei, daher auch eine spätere gothische Maaßwerkform von ähnlicher Gestalt, s. Fig. 1098 a. Häufig, aber nicht ganz correct, von den Schneußen b gebraucht; s. gothischer Styl, Fünfschneuß &c.

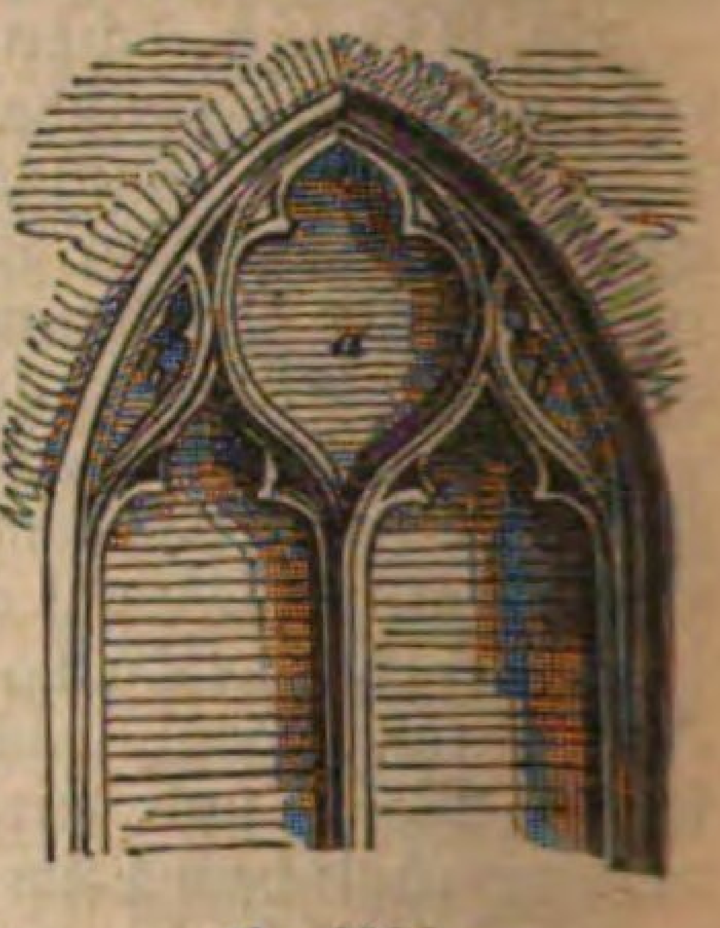


Fig. 1098.

Fischchen, *Zuckergast* (Lepisma saccharina L.), sehr lebendiges Thierchen von 1/2 Zoll Länge, aus der Ordnung der ungeflügelten Insekten (Borstenschwänze), das sich besonders in feuchten, dumpfigen Zimmern einsiedelt. Es verbirgt sich am Tage in Ritzen, unter Töpfen, Meubeln u. s. w., und ist des Nachts thätig, um süße und mehlige Speisen, todte Insekten, Wollenzeug und Lederwerk zu benagen. Reinlichkeit, öfteres Ausfegen, Verstreichen der Ritzen und Fugen sind wirksame Mittel zu seiner Vertilgung.

Fischer. Patron derselben ist Petrus, s. d. Art. Apostel; das erste Siegel der Päpste, der sogenannte *Fischerring*, lat. annulus piscatoris, stellt den Apostel Petrus als Fischer im Schiff dar.

Fischgrätenbau, s. Heringsgrätenbau und angelsächsische Bauweise.

Fischgrätenverband zu Fußböden, s. d. Art. a coltello.

Fischhaut, *Fischschuppe*, franz. peau d'ange, Haut von Haifischen, gebraucht man zum feinen Schleifen des Grundes von Vergoldungen.

Fischhälter, *Fischbehälter, Fischkasten*, franz. bachot, boutique, banneton, Kästen, ringsum mit Löchern versehen, in welche man frisch gefangene Fische thut, auch kleine Teiche; oft überbaut.

Fischreuße, *Bunge*, franz. bergot, nasse, werden oft, in zwei Reihen neben einander gestellt und verpfählt, zur Herstellung von Fangedämmen benutzt, die aber nur kurze Zeit dienen können. Ebenso verwendet man manchmal die Fischzäune.

Fischleim, s. v. w. Hausenblase, s. d.

Fischotter, Attribut des heil. Cuthbert, s. d.

Fischschiefer (Miner.), mit versteinten Fischen versehener bituminöser Mergelschiefer.

Fischteich, franz. vivier, muß fortwährend mit gutem Flußwasser gefüllt sein, das stets sowohl ab-, als zulaufen kann. Bei vorzunehmender Fischung muß er sogar gänzlich vom Wasser befreit werden können. Beim Abfluß ist der sogenannte Mönch angebracht, d. i. eine senkrecht

stehende Röhre oder auch ein hölzerner Kasten, der nach dem Teiche zu eine Oeffnung besitzt, die mit Bretchen verschlossen werden kann, je nachdem man das Wasser hoch oder niedrig haben will. Um nun den Teich bequem fischen zu können, ist es nöthig, daß man an der Stelle, wo der Ablaßzapfen sich befindet, ein Fischbeet anlegt, d. h. der Teichgrund wird an dieser Stelle bedeutend vertieft, damit sich die Fische beim Ablassen des Teiches dahin ziehen, auch Schutz gegen Sonne, Kälte, Raubthiere 2c. finden. Außer diesem Fischbeet wird noch ein Hauptkanal mit mehreren Seitenkanälen durch den Teich gelegt. Das Fischbeet muß am Ufer mit Mauerwerk oder Holzverkleidung versehen sein. Der Fußboden wird mit Kies beschüttet, gepflastert oder gebohlt.

Fischthran, franz. huile de baleine, engl. train-oil, wird zum Anstreichen der Metalldächer anstatt der Oelfarbe verwendet. Es ist Fett von Seefischen und wird mit Farben gemischt.

Fischwehr, Fischzaun, franz. gord, écrille, Wehr oder Zaun im Wasser, zum Fischfang.

Fisetholz stammt vom Perrückenbaum (Rhus Cotinus, Fam. Terebinthaceen, Sumachgewächse), Farbe grüngelblich, braun und schön gestreift; wird in kleinen Stücken erlangt und läßt sich schön bearbeiten; wird zum Gelbfärben benutzt.

Fissilier, franz., Papageiholz.

Fistuca, lat., ursprünglich Handramme (franz. demoiselle), später auch (franz. mouton) der Rammklotz einer Rammmaschine.

Fistula, lat., für Röhre, s. d.; im Mittelalter namentlich für Kelchröhrchen, s. d.

fitten (Schiffsb.), die Tiefe der Bohrlöcher für hölzerne Nägel ausmessen.

Fittigpfanne, Fittigziegel, s. v. w. Dachpfanne (römische); s. Dachziegel 4 und 6, Seite 603 im ersten Band; vergl. auch die Art. Dachdeckung und Antefixum.

five-foiled, engl., fünfblätterig; s. d. Art. Bogen, Seite 399 im ersten Band.

fixe Luft, veralteter Name für Kohlensäure.

fixiren. Die Fixirung 1. von Bleistiftzeichnungen erreicht man a) durch Eintauchen im Wasser, b) durch Anfeuchten der Rückseite mit Wasser, c) durch Anfeuchten mit Milch, welche aber vorher durchgeseihet werden muß, d) durch Uebergießen oder Tränken mit einer ganz dünnen Gummiarabicum-Auflösung. 2. Von Kohlenzeichnungen, s. andampfen. 3. Von Leimfarbe, s. Farbe.

Flaak, Flach oder Flach, franz. plafond, engl. floor, span. pantoque (Schiffsb.), der unterste flache Boden eines Schiffes, worauf die Bauchstücke liegen. Scharf gebaute Schiffe haben kein Flaak.

Flaaken (Wasserb.), 1. zum Schutz der Ufer gegen Wellenschlag und Abbruch dienendes Geflecht von Ruthen, welches man im Boden mit Pfählen befestigt. — 2. Dergleichen zur Bedeckung der Deiche statt der Soden gebraucht.

flabelliforme, franz., fächerförmig, s. d.

Flabellum, lat., Fächer, Fliegenwedel.

flach, 1. nicht sehr erhaben, von Reliefs (Flachrelief, s. v. w. Basrelief). — 2. Nicht sehr geneigt. Ueber die nothwendige Neigung flacher Dächer s. d. Art. Dach Seite 589, und Dachdeckung im ersten Bande. — 3. (Bergb.) überhaupt schräg; ein flacher Gang kann eben so wohl ein wenig steigender oder fallender sein, als auch ein zwischen Stunde 9 und 12 des Bergmannscompasses streichender.

Flachbild, Flachrelief, s. v. w. Basrelief, s. d. und den Art. Relief.

Flachbogen, s. Stichbogen.

Flachbohrer, franz. amorçoir (Metallarb.), ein mit einem Schraubengewinde versehener stählerner Stempel, mit welchem die Schraubenmuttern vorgebohrt werden.

Flachdraht, franz. fil aplati, abgeplatteter, breitgedrückter Draht.

Flache, franz., 1. Baumkante, Wahnkante. — 2. Ausgefahrene Stelle oder Senkung im Pflaster.

Flacheisen, 1. Meißel mit gerader Schneide. — 2. S. v. w. Bandeisen, s. d.; s. auch d. Art. Dach, Seite 598, und Eisen, Seite 689 im ersten Band.

flache Hand (Herald.), abgeschnittene oder noch am Stumpf befindliche offene Hand, die innere Fläche zeigend.

flache Kante, s. Balkenkante.

flacheux, franz., baumkantig.

Flachgang (Schiffsb.), die Außenplanken, welche das Flaak des Schiffes bedecken.

Flachmalerei, franz. plate peinture, Bemalung gerader Flächen, Gegensatz von Staffirmalerei.

Flachmeißel, mit gerader Schneide.

Flachs, franz. lin, filasse, engl. flax, 1. gemeiner Lein (Linum usitatissimum L., Fam. Leingewächse), stammt aus dem Orient und liefert in seinen Stengelfasern das gebräuchlichste Material zu Gespinnsten, Bindfaden, Stricken u. dergl. Letztere übertreffen jene aus Baumwolle, stehen aber an Haltbarkeit denen aus Hanf nach. — 2. Neuseeländischer Flachs (Phormium tenax Forst., Fam. Liliengewächse), krautartige Pflanze, deren Blätter denen der Schwertlilie ähneln. Aus letzteren stellt man Fasern dar, die an Festigkeit und Verwendbarkeit dem Hanf ähneln. Er ist auf Neuseeland einheimisch und wird zu Stricken verarbeitet.

Flachsbaum (Antidesma alexiterum L., Fam. Antidesmeae Endl.), Baum auf Malabar, dessen Rindenbast zu Stricken verarbeitet wird.

Flachsdarre, franz. routoir. Der Flachs wird, nachdem er geröstet worden ist, in kleinen abgesonderten Gebäuden gedörrt, die mit den nöthigen Gestellen und Oefen versehen sind.

Flachsschebe, s. Ange.

Flachstahl, s. Breitstahl.

Flachstein (Mineral.), s. v. w. Schiefer, s. d.

Flachstichel (Metallarb.), Grabstichel mit breiter Schneide.

Flachwerk, franz. couverture à claire voie, Eindeckung der Dächer mit flachen Ziegeln.

Flachzange, kleine Drahtzange mit geraden Backen.

Flachziegel, franz. tuile plate, s. d. Art. Dachziegel 1, Bieberschwanz und einsetzen.

Fladerbaum, gemeiner Ahorn, s. d.

fladerig nennt man 1. solches Holz, welches mit sehr unregelmäßigen Jahrringen durchwachsen ist; 2. solchen Stein, der in Folge zahlreicher Stiche oder unregelmäßig faserigen Gefüges sehr mürbe ist.

Fläche, 1. s. v. w. Brechhammer 2. — 2. Franz. besoche, Steinaxt, Steinmetzwerkzeug, mit welchem nach der Bearbeitung mittelst des Spitzeisens der Stein geglättet wird. Es besitzt zwei zum Stiel parallele Schneiden von 7—10 Centimeter Länge und einen 30—40 Centim. langen Stiel. Fig. 1099 Fläche für Sandstein, 1100 solche für Granit.


Fig. 1099.


Fig. 1100.

3. Franz. plaine, plat, engl. plain, flat, die Begrenzung eines Körpers; sie entsteht durch die Bewegung einer Linie, welche nach einem bestimmten Gesetz vor sich gehend gedacht wird. Eine Fläche hat nur zwei Ausdehnungen, nämlich Länge und Breite, aber keine Dicke oder Tiefe.

I. Die einfachste aller Flächen ist die ebene Fläche oder Ebene, die man sich durch parallele Verschiebung eines der Schenkel eines Winkels entstanden denken kann, so daß der sich bewegende Schenkel stets den andern Schenkel schneidet. Mitunter wird der Ausdruck „Fläche", wo es nicht zu Irrthümern Anlaß giebt, für Ebene gebraucht, wie z. B. Vierflach, Sechsflach u. s. w. zur Bezeichnung für ein Tetraëder, Hexaëder u. s. w. M. s. auch d. Art. Ebene. Eine Fläche heißt stetig oder continuirlich, wenn um jeden Punkt derselben rings herum Punkte liegen, die ihm unendlich nahe sind. Bricht dagegen die Fläche plötzlich ab und zeigt Lücken, so heißt sie unstetig oder discontinuirlich. Ein durch Linien begrenzter Theil einer innerhalb dieser Begrenzung stetigen Fläche heißt eine Figur, s. d. Begrenzt eine stetige Fläche an und für sich schon einen bestimmten Theil des Raumes, so daß sie einen Körper bedingt, so kann man sie eine in sich geschlossene nennen, wie z. B. die Kugelfläche; im Gegensatz ist die Fläche eine offene; doch kann dieselbe entweder nach allen Richtungen hin offen sein, z. B. die Ebene, oder nur theilweise, wie der Mantel eines Kreiscylinders. Hat eine Fläche Punkte in unendlicher Entfernung, die zu ihr gehören, so ist sie im Allgemeinen eine offene, da wenigstens die ganze Fläche allein dann keinen Körper bedingen kann. Bei der geschlossenen Fläche liegen dagegen alle Punkte in endlicher Entfernung. Gehören mehrere Flächen zur Umgrenzung eines Körpers, so heißt ihre Gesammtheit die Oberfläche (franz. u. engl. surface, lat. superficies) des Körpers.

Ferner kann eine Fläche aus einem oder mehreren Zweigen oder Aesten bestehen, wobei jeder Zweig oder Ast für sich ein stetiger sein kann.

Die analytische Geometrie des Raumes lehrt, wie eine Fläche mittelst Coordinaten bestimmt wird. M. s. d. Art. Coordinatensystem. Bei den gebräuchlichsten der Coordinaten, den rechtwinkligen Punktcoordinaten, wird eine Fläche durch eine Gleichung zwischen den allgemein gehaltenen Coordinatenwerthen ausgedrückt. Je nachdem diese Gleichung eine algebraische oder transcendente (s. Gleichung) ist, nennt man die Fläche selbst eine algebraische oder transcendente; die algebraischen Flächen werden dann nach dem Grade der Gleichung benannt, indem dabei dasjenige Glied der Gleichung den Grad bestimmt, bei welchem die Summe der Exponenten der darin vorkommenden Potenzen der Coordinatenwerthe die größte Zahl giebt; so sagt man, eine Fläche sei vom ersten, zweiten Grade u. s. w., wenn die Gleichung der Fläche vom ersten, zweiten Grade u. s. w. ist. Statt des Wortes „Grad" bedient man sich auch der Benennung „Ordnung". Jede dieser Abtheilungen zerfällt, außer der des ersten Grades, welche nur die Ebenen enthält, in verschiedene Flächenarten; so gehören zu den Flächen des zweiten Grades oder Oberflächen der zweiten Ordnung: das Ellipsoid, das ein- und das zweischalige Hyperboloid, das elliptische und das hyperbolische Paraboloid, sowie die Flächen des Kreiskegels, des elliptischen, parabolischen und hyperbolischen Cylinders. Die Kugelfläche ist ein besonderer Fall des Ellipsoids. M. s. über diese besonderen Flächen die einzelnen Artikel, sowie über die Arten der Flächen den Art. Familie.

II. Ein Punkt kann entweder in einer Fläche liegen oder außer derselben; liegt er in der Fläche, so müssen die bekannten Coordinatenwerthe dieses Punktes, an Stelle der allgemeinen Coordinaten in die Flächengleichung gesetzt, dieser Gleichung Genüge leisten; im anderen Falle wird die Gleichung nicht befriedigt. Nachbarpunkte eines Punktes der Fläche nennt man diejenigen Punkte der Fläche, welche jenem unendlich nahe liegen; während ein Punkt einer Curve an stetigen Stellen nur zwei Nachbarpunkte besitzt, hat ein Punkt der Fläche an stetigen Stellen, da sie Länge und Breite besitzt, deren unendlich viele, die rings um ihn liegen.

Eine Curve kann entweder ganz in einer Fläche liegen, oder sie schneidet die Fläche, oder drittens sie berührt die Fläche, was als ein Durchschneiden angesehen werden kann, wobei zwei Durchschnittspunkte in ein und denselben Punkt, den Berührungspunkt, zusammenfallen, oder endlich die Curve trifft die Fläche gar nicht, hat also gar keine Punkte mit ihr gemein. Die Curve mag dabei eine ebene oder eine von doppelter Krümmung sein; ist sie im Besonderen eine gerade Linie, so nennt man eine Fläche von der Eigenschaft, daß sich durch jeden ihrer Punkte eine oder mehrere gerade Linien ziehen lassen, die ganz in die Fläche hineinfallen, eine geradlinige; s. unten sub V. Eine gerade Linie, welche eine Fläche schneidet, heißt Secante derselben, die durch zwei der Durchschnittspunkte bedingte Länge Sehne oder Chorde, eine die Fläche berührende Gerade eine Tangente, wobei sie auch, außer im Berührungspunkte, noch in anderen Punkten die Fläche schneiden kann; sie kann auch gleichzeitig mehrere Berührungspunkte haben, also die Fläche an mehreren Stellen berühren, und kann im Berührungspunkte, je nach der Beschaffenheit der Fläche, dieselbe schneiden, sobald nur stets zwei Durchschnittspunkte einer solchen Linie als in einander zusammenfallend angesehen werden können, was man mit Hülfe der Analysis leicht erkennt.

Eine Fläche kann entweder eine andere Fläch-

schneiden, was dann im Allgemeinen in einer oder mehreren Curven, den Durchschnittscurven, geschieht, deren Punkte in beiden Flächen liegen, oder es kann eine dieser Durchschnittscurven sich auf einen einzigen Punkt reducirt haben, den man den Berührungspunkt der beiden sich berührenden Flächen nennt, oder endlich die beiden Flächen haben gar keine Punkte mit einander. Zwei Flächen können auch mehrere Berührungspunkte haben, welche letztere, wenn sie stetig aufeinander folgen, eine Curve, die Berührungscurve, bildet. So hat eine Ebene, welche eine Kugel berührt und deren Tangentialebene oder Berührungsebene genannt wird, nur einen einzigen Berührungspunkt, während sie eine Cylinderfläche in einer geraden Linie, einer Seite des Cylinders, berührt. Man hat sich in letzterem Fall vorzustellen, daß jeder der einzelnen Punkte dieser Seite des Cylinders seine Berührungsebene hat, daß aber alle diese Berührungsebenen die nämliche Lage im Raum einnehmen. Die gerade Linie, welche man senkrecht auf eine Berührungsebene im Berührungspunkt errichtet, heißt eine Normale an die Fläche für diesen Punkt. Zwei sich berührende Flächen haben im Berührungspunkt dieselbe Tangentialebene, ebenso fällt die Tangente, die man in dem Berührungspunkt einer Curve mit einer Fläche an die Curve zieht, ganz in die Berührungsebene hinein, die man in demselben Punkt an die Fläche zieht. Das Schneiden einer Fläche mit einer Ebene nennt man einen Schnitt der Fläche, und im Besonderen die durchschneidende Ebene die Schnittebene, wie die entstehende ebene Durchschnittscurve die Schnittcurve. Bei geschlossenen Flächen ist jede Schnittcurve eine geschlossene Curve; wenn man daher bewiesen hätte, daß jede geschlossene Curve eine algebraische sein müßte (m. s. die Bemerkung im Art. Curve), so ließe sich auch folgern, daß jede geschlossene Fläche eine algebraische sein müßte. Ebenso ist der Durchschnitt jeder Ebene mit einer algebraischen Fläche eine algebraische Curve, und zwar im Allgemeinen von demselben Grad wie die Fläche, und jeder Durchschnitt mit einer transcendenten Fläche im Allgemeinen eine transcendente Curve.

III. Schneidet sich derselbe Zweig einer Fläche in einer Curve oder schneiden sich mehrere Zweige in ein und derselben Curve, so heißt diese Curve eine vielfache Linie der Fläche; dieselbe kann eine Doppellinie, dreifache Linie u. s. w. sein, je nachdem sich zwei, drei Zweige u. s. w. in derselben Linie schneiden. In jedem Punkt einer vielfachen Linie kann man an jedem der Zweige, die sich in ihm durchschneiden, eine Tangentialebene errichten, so daß z. B. in einem Punkt einer dreifachen Linie drei Tangentialebenen an die Fläche sich ziehen lassen. Jeder Punkt einer vielfachen Linie einer Fläche ist ein vielfacher Punkt der Fläche; so spricht man von Doppelpunkten, dreifachen Punkten u. s. w., je nachdem die Punkte Doppellinien, dreifachen Linien u. s. w. angehören; doch kann es auch vielfache Punkte geben, die für sich gesondert, d. h. in keiner vielfachen Linie liegen, wie z. B. wenn sich mehrere Zweige einer Fläche in demselben Berührungspunkt berühren. Für die analytische Untersuchung geben sich die vielfachen Punkte dadurch kund, daß in ihnen die Gleichung der Tangentialebene eine unbestimmte Form annimmt, was daher rühren kann, daß in diesen Punkten wirklich mehrere Tangentialebenen vorhanden sind, oder daß mehrere dieselbe Lage im Raume einnehmen. Hat ein Punkt auf einer Fläche eine solche Lage, daß sich unendlich viele Tangentialebenen durch ihn an die Fläche ziehen lassen, so nennt man ihn eine Spitze, z. B. die Spitze einer Kegelfläche. — Wenn ein ganzer Zweig einer Fläche in einen Punkt oder eine Linie übergegangen ist, so nennt man einen solchen, der von der übrigen Fläche gesondert liegt, bezüglich einen isolirten oder conjugirten Punkt, eine isolirte oder congugirte Linie. Streng genommen, kann bei derartigen Punkten oder Linien von keiner Tangentialebene die Rede sein, deshalb wird die Gleichung für dieselbe auch eine völlig unbestimmte. — Eine Fläche, welche sich einer andern immer mehr nähert, ohne sie in endlicher Entfernung zu treffen, heißt eine Asymptotenfläche; sie läßt sich ansehen, als ob sie die andere Fläche in unendlicher Entfernung berühre. So hat z. B. jedes ein- oder zweischalige Hyperboloid einen Asymptotenkegel, dessen Fläche sich jenem immer nähert, ohne es je zu treffen.

Zieht man eine gerade Linie in irgend einer Richtung, so daß sie eine bestimmte algebraische Fläche schneidet, so erhält man im Allgemeinen so viel Durchschnittspunkte, wie der Grad der Fläche anzeigt; es läßt sich dann in der geraden Linie ein Punkt finden, der die Eigenschaft hat, daß die Summe der Abschnitte von ihm bis zu den verschiedenen Durchschnittspunkten, welche nach derselben Richtung der geraden Linie zu liegen, nach beiden Richtungen hin eine und dieselbe Länge ergiebt. Zieht man nun beliebig viele andere Geraden der ersteren parallel, so erhält man auf jeder derselben wieder einen solchen Punkt für gleiche Summen. Alle derartige Punkte paralleler Secanten liegen aber, wie die analytische Geometrie zeigt, in einer Ebene, welche eine Durchmesserebene oder Diametralebene der Fläche heißt, und der bestimmten Richtung, nach welcher die Secanten gezogen sind, zugeordnet oder conjugirt genannt wird. Schneiden sich alle Durchmesserebenen bei einer Fläche in ein und demselben Punkte, so heißt dieser der Mittelpunkt der Fläche; so bei der Kugelfläche. Während alle algebraischen Flächen wenigstens eine Durchmesserebene haben, giebt es sehr viele Flächen, die keinen Mittelpunkt haben. Man kann aus der Form der Gleichung der Fläche angeben, ob die Fläche einen Mittelpunkt hat, oder ob die Durchmesserebenen sich alle in derselben geraden Linie schneiden, in welchem Falle jeder der unendlich vielen Punkte dieser Linie als ein Mittelpunkt angesehen werden kann, wie z. B. bei dem elliptischen Cylinder, oder ob die Durchmesserebenen alle auf einer und derselben Ebene senkrecht stehen, oder ferner ob sie alle parallel laufen, oder ob es nur eine einzige Durchmesserebene giebt, die allen Richtungen der Secanten zugeordnet ist. — Hat z. B. eine Flächengleichung für einen bestimmten Anfangspunkt der Coordinaten nur Glieder von gerader Dimension, d. h. ist für alle Glieder die Summe der Potenzexponenten der in denselben vorkommenden allgemeinen Coordinatenwerthe eine gerade Zahl, so ist der Anfangspunkt der Coordinaten stets ein Mittelpunkt der Fläche; außerdem kann es aber noch unendlich viele andere Mittelpunkte geben, die alle in einer geraden Linie liegen, welche durch den Anfangspunkt läuft. Jede Gerade, die durch den Anfangspunkt gezogen wird, trifft die Fläche alsdann in Punkten, die symmetrisch auf ihr liegen, so daß, wenn z. B. ein Durchschnittspunkt nach der einen Richtung in der Entfernung a von

dem Anfangspunkte der Coordinaten liegt, auch ein anderer Durchschnittspunkt in derselben Entfernung nach der entgegengesetzten Richtung zu liegt. Eine Fläche mit einem Mittelpunkte, die so beschaffen ist, wird durch jede Durchmesserebene in zwei congruente Theile getheilt, deren einer in der oberen der Raumabtheilungen, in welche der Raum durch diese Ebene getheilt ist, fällt, während der andere in der unteren Raumabtheilung liegt.

IV. In Bezug auf eine der Coordinatenebenen heißt ein Punkt einer Fläche ein **Maximum** oder **Minimum**, wenn die Senkrechte, die man von diesem Punkt nach der Coordinatenebene fällt, und zwar bis zu ihrem Fußpunkt in der letzteren gerechnet, bezüglich größer oder kleiner ist, als die Senkrechten aus den sämmtlichen Nachbarpunkten der Fläche. Jene Senkrechte ist eine der Coordinaten des Maximum- oder Minimumpunktes; dabei werden die Längen der Senkrechten nicht absolut gerechnet, sondern relativ, so daß, wenn die Coordinatenwerthe negativ genommen werden, auch die absolut genommene längere Senkrechte für die kleinere gilt. In ähnlicher Weise kann man von einem Maximum oder Minimum in Bezug auf eine beliebige Ebene sprechen, indem man diese Ebene als eine der Coordinatenebenen ansieht; derartige Punkte sind von der Lage der Ebenen, in Bezug auf welche sie genommen werden, überhaupt abhängig; bei anderer Lage derselben werden andere Punkte zu einem Maximum oder Minimum.

Unter **Complanation** einer Fläche oder vielmehr eines bestimmten Stückes einer Fläche versteht man die Bestimmung einer ebenen Figur, die einen eben so großen Flächenraum besitzt; man denkt sich dabei dies Stück der Fläche aus lauter unendlich kleinen ebenen Flächenstücken gebildet, ähnlich wie man die Curven als aus unendlich vielen unendlich kleinen geraden Linien gebildet denkt; die Summe der ebenen Flächenelemente, welche mit Hülfe der Integralrechnung gefunden wird, giebt dann den Ausdruck für die Complanation. Die elementare Geometrie beschäftigt sich nur mit der Complanation der Kugel und der Kugelzonen, sowie der Mäntel gerader vollständiger oder abgestumpfter Kegel 2c. Man sieht, daß das Resultat der Complanation gleichfalls nur von der Fläche und dem Stück auf derselben, das betrachtet werden soll, abhängt und von den Coordinatenebenen unabhängig sein muß, d. h. jedes beliebige Coordinatensystem muß stets dasselbe Resultat für die Complanation eines und desselben Flächenstückes ergeben.

Unter **Cubatur** oder **Cubirung** einer Fläche versteht man die Bestimmung eines von der Fläche begrenzten Körpers. Bei den gewöhnlichen Coordinaten wird mit Hülfe der Integralrechnung der Cubikinhalt eines Körpers gefunden, der einem geraden Parallelepipedon ähnlich ist und der zur Begrenzung zwei Ebenen hat, welche der einen Coordinatenebene parallel laufen, zwei mit der anderen parallele, ferner die dritte Coordinatenebene und das Flächenstück. Bei der Benutzung von Polarcoordinaten kann man den Körper, welcher von der durch die Begrenzungscurve des Flächenstückes und dem Anfangspunkt der Coordinaten als Scheitel bedingten Kegelfläche sowie von dem Flächenstücke selbst begrenzt ist, ermitteln.

V. Die Krümmungsverhältnisse einer Fläche für einen bestimmten Punkt derselben betrachtet man mit Hülfe ebener Curven, welche man erhält, wenn man sich die Fläche durch Ebenen geschnitten denkt, die durch den Punkt hindurch gehen. Indem man die Krümmungshalbmesser aller so entstehenden Schnittcurven vergleicht, erhält man ein Bild der Krümmung der Fläche in dem betreffenden Punkt. Die analytische Geometrie zeigt, daß es schon hinreicht, nur diejenigen Ebenen zu betrachten, welche durch die Normale des Punktes der Fläche hindurchgehen und deren Durchschnitte mit der Fläche Curven geben, die **Normalschnitte** genannt werden. Nach Untersuchungen von Euler giebt es zwei Normalschnitte für jeden Punkt der Fläche, von denen der eine den größten, der andere den kleinsten Krümmungshalbmesser von allen Normalschnitten hat; dabei ist jedoch nur auf den relativen Werth dieser Halbmesser Rücksicht genommen, d. h. ein negativer Werth eines solchen Halbmessers, der mithin in der der positiven Richtung entgegengesetzten Seite der Normale liegt, ist als kleiner anzusehen als ein auf der positiven Seite hin liegender. Aus den Werthen dieser beiden besonderen Krümmungshalbmesser, welche die **Hauptkrümmungshalbmesser** genannt werden, sowie ihre zugehörigen Schnittcurven die **Hauptschnitte** oder **Hauptnormalschnitte** heißen, läßt sich dann auch der Krümmungshalbmesser für jeden anderen Normalschnitt berechnen, sobald man nur den Winkel kennt, unter dem die Ebene dieses Normalschnittes gegen die eines der Hauptnormalschnitte gerichtet ist. Ebenso läßt sich der Krümmungshalbmesser für einen Schnitt, der nicht durch die Normale geht, mit Hülfe des Krümmungshalbmessers für denjenigen Normalschnitt ausdrücken, der außerdem die Senkrechte auf der betreffenden Schnittebene, welche durch den gegebenen Punkt der Fläche geht, enthält, sobald man nur den Winkel kennt, welchen diese Senkrechte mit der Normale im gegebenen Punkt der Fläche bildet. Liegen nun für den Punkt der Fläche die Krümmungshalbmesser, also auch alle Krümmungsmittelpunkte, für alle Normalschnitte auf derselben Richtung der Normale, so nennt man einen solchen Punkt entweder doppelt erhaben oder doppelt hohl. Er heißt in Bezug auf eine Ebene **doppelt hohl** oder **doppelt concav**, wenn alle auf derjenigen Richtung der Normale liegen, nach welcher zu die Normale die betreffende Ebene schneidet; liegen sie dagegen alle auf der entgegengesetzten Richtung, vom Punkte der Fläche aus gerechnet, nach welcher hin sich die Punkte der Normale stets mehr von der Ebene entfernen, so heißt die Fläche in dem fraglichen Punkte **doppelt erhaben** oder **doppelt convex** gegen die Ebene. Vertheilen sich die Krümmungsmittelpunkte nach beiden Richtungen der Normale hin, so nennt man die Fläche in dem Punkte **hohl-erhaben** oder **concav-convex** gegen die Ebene. Die Hauptkrümmungshalbmesser geben den größten und kleinsten Werth an, den die Krümmungshalbmesser der Normalschnitte überhaupt haben können, und die Werthe der letzteren liegen daher stets zwischen denen der beiden ersteren. Dagegen können die Krümmungshalbmesser von Schnitten, die nicht durch die Normale gehen, auch noch kleinere Werthe erlangen; geht doch ihr Werth für den Fall, daß die Schnittebene eine Tangentialebene wird, in Null über. Man nennt nach dem französischen Mathematiker Monge, der seine Untersuchungen in dem berühmten Werke „Application de l'Analyse sur la Géometrie“ (neu herausgegeben und mit Anmerkungen versehen von Liouville) veröffentlicht hat, einen doppelt concaven oder doppelt convexen

Punkt, bei welchem die Hauptkrümmungshalbmesser dieselbe Länge haben, bei welchem daher alle Normalschnitte gleich große Krümmungshalbmesser ergeben, einen Nabelpunkt (point ombilical). Das Ellipsoïd hat vier solcher Punkte, die alle vier in der Ebene liegen, welche durch die größte und kleinste Achse bedingt ist; die Kugelfläche ist die einzige Fläche, deren sämmtliche Punkte Nabelpunkte sind. Bei den hohl-erhabenen Punkten einer Fläche liegen die beiden Krümmungshalbmesser nach verschiedenen Richtungen der Normale hin, und zwar giebt jeder derselben für seine Richtung die kleinste Länge an, welche die Normalschnitte für ihre Krümmungshalbmesser ergeben können; Schnitte, die nicht Normalschnitte sind, können indessen noch kleinere Werthe liefern. Es giebt alsdann auch zwei Normalschnitte, deren Ebenen symmetrisch nach denen der Hauptnormalschnitte zu liegen, für welche die Krümmungsmittelpunkte in unendlicher Entfernung vom Punkte der Fläche liegen; die betreffenden Schnittcurven derselben haben in dem Punkte der Curve einen Wendepunkt (s. d. Art. Curve). Diese Normalschnitte geben den Uebergang an, wo bei der Fläche die Concavität in die Convexität übergeht.

Man nennt bei einer Fläche diejenigen Punkte und Linien, deren Lagen auf der Fläche besondere Eigenschaften zeigen, ausgezeichnete Punkte oder Linien; so sind die Spitzen, die vielfachen und isolirten Punkte, ferner die Nabelpunkte ausgezeichnete Punkte, und die isolirten und vielfachen Linien ausgezeichnete Linien der Fläche. Solche Punkte und Linien hängen in ihrer Eigenthümlichkeit nur von der Fläche ab und nicht von den Coordinatenebenen; deshalb sind die Maximums- und Minimumspunkte nicht als ausgezeichnete Punkte aufzufassen, da diese von der Lage der Coordinatenebene mit abhängen.

Ueber die Krümmungslinien, welche man für jeden Punkt einer Fläche auf derselben ziehen kann, s. d. Art. Krümmungslinie.

VI. Die einzelnen Flächenarten, die häufiger vorkommen, sind unter ihrem Namen behandelt; so die Kugelfläche, Ellipsoïdfläche, Schraubenfläche u. s. w.

Zu den Flächen des zweiten Grades oder der zweiten Ordnung gehört das Ellipsoid, die beiden Hyperboloïde, die beiden Paraboloïde, die Kreiskegelfläche, die auch je nach der Grundfläche eine elliptische, parabolische oder hyperbolische Kegelfläche sein kann, und die elliptische, parabolische und hyperbolische Cylinderfläche. Von den erstgenannten fünf Flächen gehört das Ellipsoïd, das zweischalige Hyperboloïd und das elliptische Paraboloïd zu den convexen Flächen, weil alle Punkte derselben nur entweder als convex oder als concav anzusehen sind, während es keine convex-concaven Punkte auf ihren Oberflächen giebt. Dagegen gehören das einschalige Hyperboloïd und das windschiefe Paraboloïd zu den concav-convexen Flächen, da alle Punkte derselben concav-convex und kein einziger doppeltconvex oder doppeltconcav ist.

Es mögen hier noch die Flächenfamilien von allgemeinerem Interesse betrachtet werden, die entweder durch die Bewegung einer ganz bestimmten Curve entstehen, indem dabei diese Curve ihre Gestalt stets beibehält, oder bei welchen eine Curve bei ihrer Bewegung stetig und nach einem bestimmten Gesetze ihre Gestalt ändert, doch so, daß sie derselben Art angehörig bleibt, oder endlich bei deren Entstehung die Bewegung von Flächen mitwirkt.

Läßt man eine Fläche durch die stetige Bewegung einer Curve entstehen, so heißt diese selbst die erzeugende Curve oder die Generatrix. Man kann die Bestimmung stellen, daß die in ihrer Gestalt unverändert bleibende erzeugende Curve bei ihrer Bewegung eine oder mehrere andere der Lage und Gestalt nach gegebene Curven, deren jede eine Directrix, Richtungscurve oder Leitlinie der entstehenden Fläche heißt, schneiden solle. Die Gesammtheit aller Lagen der erzeugenden Curve, welche alle durch die Directrixcurven hindurchgehen, ist dann die verlangte Fläche. Ist die erzeugende Curve eine gerade Linie, so heißt die entstehende Fläche selbst eine geradlinige, weil sich durch jeden Punkt derselben wenigstens eine gerade Linie (die eine Lage der erzeugenden Geraden ist) ziehen läßt, welche ganz in die Fläche hinein fällt. Man nennt die geradlinigen Flächen auch Regelflächen (franz. surfaces reglées), von dem Ausdruck „Regel" für Lineal abgeleitet. So entstehen die Cylinderflächen, wenn man die erzeugende Gerade, die ihrer Richtung nach bekannt ist, stets parallel mit sich selbst verschiebt, indem sie dabei stets eine bestimmte Curve, die Directrix, schneidet; bei den Kegelflächen geht die erzeugende Gerade stets durch einen bestimmten Punkt im Raume und schneidet außerdem eine Directrix. Die Cylinderfläche kann als eine Kegelfläche angesehen werden, bei welcher der Punkt, durch den alle erzeugenden Geraden gehen, in unendlicher Entfernung liegt. Der allen Erzeugungslinien eines Kegels gemeinschaftliche Punkt, der die Spitze der Kegelfläche heißt, kann auch als eine in einen Punkt übergegangene Directrix angesehen werden. Die geradlinigen Flächen zerfallen in ent- oder abwickelbare (frnz. surfaces développables), bei welchen die erzeugende Gerade bei ihrer Entstehung, indem sie in ihre nächste, unendlich wenig verschiedene Lage übergeht, mit dieser Nachbargeraden in einer Ebene bleibt, und in windschiefe (franz. surfaces déversées), bei welchen dies nicht der Fall ist, indem durch die Gerade und ihre Nachbargerade keine Ebene gelegt werden kann. Bei den abwickelbaren Oberflächen erhält man für jede Lage der Erzeugungslinie und ihre Nachbarlage einen Durchschnittspunkt, der, wenn beide Lagen, wie bei den Cylinderflächen, parallel laufen, auch in unendlicher Entfernung liegen kann; alle die Durchschnittspunkte bilden eine Curve, welche die Wendecurve der abwickelbaren Fläche genannt wird. Bei Kegelflächen geht die Wendecurve in einen Punkt über. Eine Berührungsebene berührt eine abwickelbare Fläche in allen Punkten der erzeugenden Geraden, die durch den Berührungspunkt hindurch geht. Bei den windschiefen Flächen giebt es dagegen keine Wendecurve, da sich die erzeugenden Geraden in ihren auf einander folgenden Lagen nicht schneiden; eine Berührungsfläche tangirt eine derartige Fläche nur in dem Berührungspunkte, durchschneidet sie aber in allen andern Punkten der erzeugenden Geraden, welche durch den Berührungspunkt geht, so daß diese erzeugende Gerade zwar auch in jeder Berührungsebene liegt, welche die Fläche in einem ihrer Punkte berührt, daß aber jeder ihrer Punkte eine andere Berührungsebene an die Fläche bedingt. Unter den windschiefen Flächen giebt es eine Art, welche man tonoïdische oder Keilflächen nennt, die durch die Bewegung einer Geraden entstehen, welche stets einer der Lage nach gegebenen Fläche

parallel bleibt, und gleichzeitig eine gegebene gerade Linie und außerdem eine gegebene Curve zu Directrixcurven hat. Im Allgemeinen wird durch die Bewegung einer Geraden, die drei gegebene Curven zu Directrixcurven hat, stets eine windschiefe Fläche bedingt; statt der Richtungscurven kann man auch die Bedingung stellen, die erzeugende Gerade solle eine oder mehrere Oberflächen bei der Bewegung stets berühren; man nennt dann diese gegebenen Oberflächen Richtungsflächen.

Eine Fläche ist überhaupt bestimmt, wenn die erzeugende Curve für jede ihrer Lagen ganz genau bestimmt ist; es geschieht dies z. B., wenn die erzeugende Curve ihre Gestalt nicht ändern soll, sobald fünf Directrixcurven gegeben sind; doch genügen für den Fall, daß die erzeugende Curve eine Kreislinie ist, schon deren vier, und wenn sie eine gerade Linie ist, drei Directrixcurven.

Durch die Umdrehung einer Curve um eine bestimmte, der Lage nach gegebene gerade Linie entstehen die Rotationsflächen oder Umdrehungsflächen, bei denen man die Gerade, um welche die Drehung geschieht, die Rotations- oder Drehungsachse nennt. Ein Durchschnitt einer solchen Fläche durch Ebenen, welche die Achse in sich enthalten, giebt stets congruente Curven, welche man Meridiancurven nennt, während der Durchschnitt mit Ebenen, die senkrecht auf der Achse stehen, stets Kreislinien liefert.

Die Rotationsfläche kann gleichzeitig als ein Beispiel der Entstehung von Flächen angesehen werden, bei welchen die erzeugende Curve ihrer Art nach gegeben ist, aber stets ihre Gestalt ändert. Denkt man sich nämlich eine Kreislinie parallel sich so verschieben, daß ihr Mittelpunkt sich auf einer geraden Linie, der Drehungsachse, fortbewegt, und daß die Ebene der Kreislinie stets senkrecht auf dieser geraden Linie steht, während die Kreislinie bei ihrer Bewegung stets eine bestimmte Directrix schneiden soll, so erhält man gleichfalls die Umdrehungsflächen. Es schneiden bei diesen alle Normalen die Drehungsachse.

VII. Eine andere Art der Entstehung von Flächen ist die, daß man annimmt, eine Fläche von gegebener Art nehme bei der stetigen Aenderung ihrer Stelle im Raume auch gleichzeitig eine stetige Aenderung in ihrer Gestalt vor, jedoch so, daß sie von derselben Art bleibt (m. s. auch d. Art. Familie). Es haben alsdann je zwei der auf einander folgenden Lagen der sich bewegenden Fläche, deren jede die eingehüllte oder umhüllte Fläche genannt wird, eine Curve, welche die Charakteristik heißt, zum Durchschnitt; alle diese Durchschnittscurven für die verschiedenen Lagen der umhüllten Fläche bilden selbst die Ein- oder Umhüllungs- oder Grenzfläche (franz. surface enveloppe). Denkt man sich z. B., eine Kugel bewege sich so, daß ihr Mittelpunkt stets auf einer Ellipse bleibe, während für jede Lage der Kugel ihr Halbmesser der Entfernung des Mittelpunktes vom Mittelpunkte der Ellipse proportional ist, wobei der Halbmesser für eine bestimmte Lage der Kugel gegeben ist, so bildet die Umhüllungsfläche dieses ganzen Systems von Kugeln einen sogenannten Wulst. Noch einfacher ist es, wenn die Kugel stets bei ihrer Bewegung denselben Halbmesser behalten soll, in welchem Falle man die entstehende Fläche eine Röhrenfläche nennt; bei diesen sind alle Charakteristiken Kreislinien, haben alle den Halbmesser der Kugel und stehen mit ihrer Ebene auf der Richtungscurve, auf welcher sich der Mittelpunkt der Kugel bewegt, normal. — Die Umhüllungsfläche berührt jede einzelne der umhüllten Flächen in ihrer Charakteristik, so daß die Tangentialebene in jedem der Punkte der Charakteristik gleichzeitig die Umhüllungsfläche und die entsprechende umhüllte Fläche berührt. — Die auf einander folgenden Lagen der Charakteristiken schneiden sich selbst in ihrer stetigen Folge in Punkten, die eine Curve bilden, welche man auch, wie bei den abwickelbaren Flächen, Wendecurve nennt; überhaupt sind die abwickelbaren Flächen als eine Unterabtheilung der Umhüllungsflächen anzusehen, wobei eine Ebene sich fortbewegt und die Charakteristiken gerade Linien sind.

4. Bei den Polyedern mit ebenen Flächen gebraucht man oft den Ausdruck „Fläche" für eine der begrenzenden Ebenen. Die Gesammtheit des Flächeninhalts der sämmtlichen ebenen Begrenzungsfiguren heißt dann zum Unterschied die Oberfläche des Körpers. So ist bei einem regulären Octaeder jede der Flächen ein gleichseitiges Dreieck, und die ganze Oberfläche ist achtmal so groß wie der Quadratinhalt einer solchen Fläche. M. s. auch d. Art. Ecke, Körper. In England nennt man auch die Oberfläche von Cylindern oder Kegeln, ohne Berücksichtigung der Grundflächen, also das was wir Mantel nennen, die convexe Oberfläche (engl. convex surface).

5. Bei rechtwinkelig bearbeiteten, also parallelopipedischen oder würfelförmigen Bausteinen unterscheidet man: Lagerfläche, die untere Fläche; Stirnfläche, die vordere; Stoßfläche, die zu beiden Seiten, und Hinterfläche.

flächeln (Klempner u. Zinngießer), in nicht sehr tiefen, krausen (d. h. in ganz engem Zickzack geführten) Strichen Figuren, Buchstaben oder dergl. in Blech oder Zinn graviren. Das dazu gebrauchte Flächeleisen, auch Flächelmeißel genannt, ist ein Grabstichel mit flacher, schräg stehender Schneide.

flächen, s. v. w. mit der Fläche (s. d. 2.) bearbeiten; vergl. auch d. Art. abflächen.

Flächeninhalt, franz. aire, engl. area, span. cabida, heißt bei einer ebenen Figur die Größe der durch die Figur bedingten begrenzten Ebene und wird gewöhnlich in Quadratmaaß ausgedrückt. Bei krummen Flächen, sowie bei Körpern mit ebenen Flächen, gebraucht man lieber den Ausdruck Oberfläche; s. d. Art. Fläche 4. Der Flächeninhalt wird häufig durch die Buchstaben F oder I ausgedrückt.

I. Für die nebenstehenden Figuren, welche auch im Art. Biegungsmoment berücksichtigt wurden, beträgt der Flächeninhalt (s. Tabelle Fig. 1101):

Es sind dabei die Maaße ein und derselben Figur in demselben Längenmaaß zu nehmen, z. B. alle in Zollen oder alle in Centimetern. Der Ausdruck F ist alsdann im entsprechenden Quadratmaaße ausgedrückt, daher bezüglich in Quadratzoll oder in Quadratcentimetern.

II. Bei anderen ebenen geradlinigen Figuren findet man den Flächeninhalt nach den nachstehenden Formeln, wobei gleichfalls die Längenmaaße in demselben Maaße und die Winkel in Graden, Minuten u. s. w. auszudrücken sind.

1) Beim Dreieck.

a) Wenn eine Seite b und die auf sie von der

gegenüberstehenden Spitze gefällte Höhe h gegeben ist, so wird $F = \frac{1}{2} b h$.

b) Wenn die drei Seiten a, b, c gegeben sind, wird $4 . F = \sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)}$, oder wenn man $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ einführt, wo mithin s der halbe Umfang des Dreiecks ist,

$$F = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}.$$

c) Wenn zwei Seiten a, b und der eingeschlossene Winkel γ gegeben sind, ist $F = \frac{1}{2} a b \sin \gamma$.

d) Wenn eine Seite a und die beiden anliegenden Winkel β und γ gegeben sind, ist

$$F = \frac{1}{2} \frac{a^2 \sin \beta \sin \gamma}{\sin(\beta + \gamma)}.$$

e) Wenn a, b, c die drei Seiten und R der Radius des umschriebenen Kreises ist, wird

$$F = \frac{a b c}{4 R}.$$

f) Wenn U der Umfang, d. i. die Summe der drei Seiten, und r der Radius des eingeschriebenen Kreises ist, wird $F = \frac{1}{2} U r$.

Tabelle.

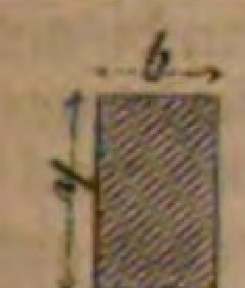
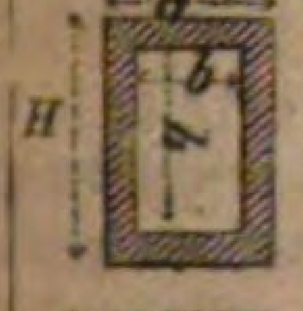
Nr.	Figur.	Flächeninhalt (F).
1.		$b h$
2.		$b (h - h_1)$
3.		$r^2 \pi = 3{,}14159\, r^2$
4.		$(R^2 - r^2) \pi = 3{,}14159 (R^2 - r^2)$
5.		h^2
6.		$a b \pi = 3{,}14159\, a b$
7.		$A^2 - a^2$
8.		$B H - b h$
9.		$B H - b h$

Fig. 1101.

2) Beim Parallelogramm.

a) Wenn b eine Seite desselben und h der Abstand dieser Seite von der ihr parallelen, mit andern Worten die zugehörige Höhe ist, wird $F = b h$.

b) Wenn a, b zwei anstoßende Seiten und γ der von ihnen eingeschlossene Winkel ist, wird

$$F = a b \sin \gamma.$$

c) Wenn f, g die beiden Diagonalen und ε der von ihnen eingeschlossene Winkel, gleichviel, ob man den spitzen oder stumpfen nimmt, ist, wird

$$F = \frac{1}{2} f g \sin \varepsilon.$$

3) Beim Paralleltrapez.

a) Wenn a, b die beiden parallelen Seiten und h den Abstand oder die Höhe zwischen beiden anzeigt, wird $F = \frac{1}{2}(a+b) h$.

b) Wenn a, b die beiden parallelen Seiten, c eine der beiden andern Seiten und δ der Winkel ist, den c mit einer der beiden parallelen Seiten bildet, gleichviel ob man den spitzen oder stumpfen nimmt, so wird $F = \frac{1}{2}(a+b) c \sin \delta$.

4) Bei einem Viereck, um welches sich ein Kreis beschreiben läßt, ist, wenn die vier Seiten die Längen a, b, c, d haben,

$$F = \frac{1}{4} \sqrt{[(a+b+c-d)(a+b-c+d)(a-b+c+d)(-a+b+c+d)]},$$

oder wenn man den halben Umfang, d. h. $\frac{1}{2}(a+b+c+d) = s$ setzt,

$$F = \sqrt{[(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)]}.$$

5) Bei einem Viereck im Allgemeinen.

a) Man zerlegt das Viereck durch eine Diagonale in Dreiecke und nimmt für F die Summe der Flächeninhalte der beiden Dreiecke.

b) Wenn f, g die beiden Diagonalen und ε der von ihnen eingeschlossene Winkel ist, gleichviel, ob man den spitzen oder stumpfen nimmt, so ist

$$F = \frac{1}{2} f g \sin \varepsilon.$$

6) Bei Vielecken im Allgemeinen, bei welchen n die Anzahl der Seiten sein mag.

a) Man zerlegt das Vieleck von einer Ecke aus durch die $n-3$ Diagonalen, welche diese Ecke mit den anderen Ecken verbinden, in $n-2$ Dreiecke, und bestimmt die Flächeninhalte aller dieser Dreiecke, so ist F gleich der Summe der Flächeninhalte der sämmtlichen Dreiecke.

b) Man wendet Coordinaten an und bestimmt den Flächeninhalt in der Weise, wie im Art. Coordinaten angegeben ist.

Wenn $(x_1 y_1), (x_2 y_2), \ldots (x_n y_n)$ die Coordinaten der einzelnen auf einander folgenden Eckpunkte sind, und die Abscissenachse dabei das Vieleck nicht schneidet, auch alle Coordinaten positiv sind, und wenn ferner der Punkt $(x_1 y_1)$ die kleinste Abscisse hat, der darauf folgende Punkt $(x_2 y_2)$ eine größere Ordinate hat als der $(x_1 y_1)$ vorhergehende $(x_n y_n)$, so wird

$$2 F = (y_2 + y_1)(x_2 - x_1) + (y_3 + y_2) \times (x_3 - x_2) + \ldots + (y_n + y_{n-1})(x_n - x_{n-1}) + (y_1 + y_n)(x_1 - x_n),$$

oder in bequemerer Form:

$$2 F = y_1 (x_2 - x_n) + y_2 (x_3 - x_1) + y_3 (x_4 - x_2) + \ldots + y_{n-1} (x_n - x_{n-2}) + y_n (x_1 - x_{n-1}),$$

woher F leicht zu finden. Am bequemsten nimmt man dabei Punkt $x_1 y_1$ als den am weitesten nach links liegenden Punkt und den Anfangspunkt der Coordinaten in der Abscissenachse da, wo die Ordinate y_1 dieselbe trifft; die andern Punkte liegen dann nach rechts zu. Dann ist $x_1 = 0$.

c) Wenn $n - 1$ auf einander folgende Seiten und die von ihnen gebildeten $n - 2$ Winkel des Vielecks gegeben sind. Hierfür giebt Prof. Grunert in Greifswald in seinem Werke, „Die Elemente der ebenen, sphärischen und sphäroidischen Trigonometrie (Leipzig, Schwickert 1837)", eine allgemeine Formel an. Seien nämlich z. B. für ein Sechseck $A_1, A_2, \ldots A_6$ die auf einander folgenden Eckpunkte und gleichzeitig die Bezeichnung für die Winkel, welche die in diesen Punkten mit ihren

Spitzen liegenden Vieleckswinkel zu 180° ergänzen (so daß, wenn der Flächenwinkel, der in A_2 liegt, 150° ist, der Winkel A_2 selbst = 30° ist), seien ferner die Seiten $A_1 A_2, A_2 A_3, \ldots A_5 A_6, A_6 A_1$ bezüglich durch $a_1, a_2, \ldots a_5, a_6$ bezeichnet, so hat man

$$2F = a_1 a_2 \sin A_2 + a_1 a_3 \sin(A_2 + A_3) + a_1 a_4 \sin(A_2 + A_3 + A_4) + a_1 a_5 \times \sin(A_2 + A_3 + A_4 + A_5),$$
$$+ a_2 a_3 \sin A_3 + a_2 a_4 \sin(A_3 + A_4) + a_2 a_5 \sin(A_3 + A_4 + A_5),$$
$$+ a_3 a_4 \sin A_4 + a_3 a_5 \sin(A_4 + A_5) + a_4 a_5 \sin A_5.$$

Der Ausdruck rechts läßt leicht die Art seiner Zusammensetzung erkennen; er enthält weder die Seite a_6 noch die Winkel A_1 und A_6. Auch läßt sich das Gesetz für Vielecke mit mehr als 6 Seiten erkennen. Für ein Fünfeck braucht man nur indem Ausdrucke die Glieder, in welchen a_5, und die, in denen A_5 vorkommt, wegzulassen, oder was dasselbe sagt, man braucht nur a_5 gleich Null zu setzen; so z. B. für ein Viereck a_4 und a_5, jedes = o zu setzen.

Im Fall einer der Vieleckswinkel ein einspringender, mithin convex ist, hat man den Ergänzungswinkel dadurch zu bestimmen, daß man von dem convexen Winkel 180° abzieht und das Resultat negativ nimmt; so ist z. B., wenn der Flächenwinkel in A_2 = 200° ist, der Ergänzungswinkel A_2 selbst = — 20°. Dabei ist zu beachten, daß wenn der sinus eines negativen Winkels vorkommen sollte, dieser = — sinus des positiven Winkels ist; so z. B. ist sin (— 20°) = — sin 20°.

Die Anzahl der Glieder in dem Ausdrucke zur rechten Hand beträgt für ein n-Eck $\frac{(n-1)(n-2)}{1.2}$. Die Summe aller dieser Ergänzungswinkel (für einen convexen Winkel als Vieleckswinkel negativ genommen) ist, wenn man A_1 und A_n mitrechnet, = 360° oder 4 Rechte.

7) Für **Vielecke mit besonderen Eigenschaften.**

a) Für ein **reguläres** Vieleck von n Seiten.

α) Wenn dessen Seite = a ist:

$$F = \frac{n}{4} . a^2 \operatorname{cotg} \frac{180^\circ}{n}.$$

β) Wenn der Radius des umschriebenen Kreises = R ist:

$$F = \frac{n}{2} R^2 \sin \frac{360^\circ}{n}.$$

γ) Wenn der Radius des eingeschriebenen Kreises = r ist:

$$F = n . r^2 \operatorname{tg} \frac{180^\circ}{n}.$$

b) Für ein **nicht reguläres Vieleck**, welches sich aber **in einen Kreis beschreiben läßt**, hat man, wenn $a_1, a_2, \ldots a_n$ die Seiten und R der Radius des umschriebenen Kreises ist, den vierfachen Flächeninhalt:

$$4F = a_1 \sqrt{4R^2 - a_1^2} + a^2 \sqrt{4R^2 - a_2^2} + \ldots + a_n \sqrt{4R^2 - a_n^2}.$$

c) Für ein **nicht reguläres Vieleck**, welches sich aber **um einen Kreis beschreiben läßt**, hat man, wenn U der Umfang des Vielecks, d. i. die Summe der n-Seiten, sowie r der Radius des eingeschriebenen Kreises ist: $F = \frac{1}{2} U r$.

III. Congruente Figuren haben stets gleiche Flächeninhalte. Bei ähnlichen Figuren verhalten sich die Flächenräume wie die Quadrate zweier homologer Seiten oder Linien. Im Besonderen verhalten sich die Flächeninhalte zweier Parallelogramme oder zweier Dreiecke, bei denen ein Winkel der einen Figur gleich einem Winkel der anderen Figur ist, wie die Produkte aus den diese gleichen Winkel einschließenden Seiten. Reguläre Vielecke mit gleicher Seitenzahl sind stets ähnlich und verhalten sich ihre Flächeninhalte wie die Quadrate ihrer Seiten oder wie die Quadrate der Radien der ein- oder der umgeschriebenen Kreise.

In der Geometrie nennt man Figuren mit gleichen Flächeninhalten **gleich**. Das Capitel von der Gleichheit der Figuren betrachtet derartige gleiche Figuren. Es kann dabei ein Vieleck einem andern gleich sein, das eine größere oder kleinere Anzahl von Seiten hat; auch kann eine krummlinige Figur einer geradlinigen gleich sein. M. s. z. B. den Art. Parabel, sowie den Satz von den Möndchen (s. d.) des Hippokrates.

Unter allen Vielecken von gleicher Seitenzahl und gleichem Umfange hat die reguläre Figur stets den größten Flächeninhalt, und umgekehrt hat dieselbe unter allen Vielecken von gleicher Seitenzahl und gleichen Flächeninhalten stets den kleinsten Umfang. Ebenso hat bei einer bestimmten Anzahl von Seiten, wenn die Länge der Seiten selbst gegeben ist, unter allen Vielecken, die sich mit diesen Seiten construiren lassen, dasjenige den größten Flächeninhalt, welches sich in einen Kreis beschreiben läßt. Unter allen Figuren von gleichem Umfang, seien sie gerad- oder krummlinig, hat der Kreis den größten Flächeninhalt, und umgekehrt, unter allen Figuren von gleichem Flächeninhalt den kleinsten Umfang. Zwei Kreise sind natürlich auch stets ähnlich, und verhalten sich ihre Flächeninhalte wie die Quadrate der Halbmesser oder der Durchmesser.

IV. **Bei ebenen Figuren mit krummliniger Begrenzung** findet man den Flächeninhalt wie folgt:

1) **Kreis.**

a) Für den ganzen Kreis mit dem Halbmesser oder Radius r ist $F = r^2 \pi = 3{,}14159\, r^2$. (Ueber π s. d. Art. P.)

b) Für einen Kreissector mit dem Radius r, dessen Centriwinkel α^0 beträgt, ist

$$F = r^2 . \frac{\pi \alpha}{360} = 0{,}0087266\, \alpha . r^2.$$

c) Für einen Kreisabschnitt oder ein Kreissegment, wenn der Radius = r und der Centriwinkel der zugehörigen Sehne = α^0 angenommen wird, ist

$$F = r^2 \pi . \frac{\alpha}{360} - \tfrac{1}{2} r^2 \sin \alpha, \text{ so lange } \alpha < 180 \text{ ist.}$$

Ist der Abschnitt größer als der Halbkreis, so wird $\alpha > 180$, wodurch das letzte Glied selbst negativ wird, so daß dann die Formel übergeht in

$$F = r^2 \pi . \frac{\alpha}{360} + \tfrac{1}{2} r^2 \sin(360 - \alpha).$$

2) Bei der **Ellipse** mit den Halbachsen a und b hat man den Flächeninhalt für die ganze Ellipse

$$F = a b \pi = 3{,}14159\, a b.$$

3) Bei anderen Curven s. man die Artikel über die betreffenden Curven nach.

4) Den Flächeninhalt von Flächen, die durch eine Curve, deren Gleichung man kennt, und durch zwei Ordinaten, sowie durch die Abscissenachse begrenzt sind, oder von Flächen, die durch die Curve und zwei Radienvectoren begrenzt sind, bestimmt die Integralrechnung. Diese Bestimmung heißt die **Quadratur** der Curve. Dar. s. d. Art. Curve.

V. In Fällen, wo man sich mit **annähernden** Bestimmungen begnügt, oder wenn der gegenwärtige Stand der Integralrechnung das Integral des für die Quadratur zu ermittelnden Ausdrucks nicht finden läßt, benutzt man eine eigene Rechnungsart der höheren Arithmetik, welche mit der **Interpolationstheorie** im Zusammenhange steht und **mechanische Quadratur** heißt.

1) Es gehören dahin zwei Formeln zu Annäherungsbestimmungen für den Fall, daß man eine ebene Fläche bestimmt, welche durch eine Curve, die zwei Grenzordinaten derselben und die Abscissenachse begrenzt sind; es wird dabei vorausgesetzt, daß man den durch die beiden Grenzordinaten bedingten Abschnitt der Abscissenachse (dessen Endpunkte durch die Fußpunkte der Ordinaten, welche zu den Grenzpunkten des Curvenbogens gehören, bestimmt sind), in eine bestimmte Anzahl gleicher Theile theilt, und für diese Theilungspunkte die zugehörigen Ordinaten der Curve ermittelt.

a) Man theile den Unterschied der Abscissen der beiden Grenzpunkte in n gleiche Theile; die beiden Grenzordinaten seien y_0 und y_n, die Ordinaten der Theilungspunkte $y_1, y_2, \ldots y_{n-1}$, so wird annähernd, wenn h den ganzen Unterschied bezeichnet:

$$F = \frac{h}{n}[y_1 + y_2 + \ldots + y_{n-1} + \tfrac{1}{2}(y_0 + y_n)].$$

Hierbei ist die unter II. 3. a beim Paralleltrapez angegebene Formel benutzt, die auch unter II. 5. b angewandt wurde, indem man annäherungsweise angenommen hat, die Bogen der Curve zwischen den Punkten, deren Ordinaten y_0 und y_1, ferner y_1 und y_2 u. s. w. sind, seien gerade Linien.

b) Man theile den Unterschied h der Abscissen der beiden Grenzordinaten in 2 n gleiche Theile (also in eine gerade Zahl von gleichen Theilen); die Grenzordinaten mögen y_0 und y_{2n} sein und die Ordinaten der Curve, in den dazwischen liegenden Theilungspunkten errichtet, seien $y_1, y_2 \ldots y_{2n-1}$, so wird nach der von dem Engländer Simson aufgestellten sogenannten **Simson'schen Regel**:

$$F = \frac{h}{6n}[y_0 + y_{2n} + 4(y_1 + y_3 + y_5 + \ldots + y_{2n-1}) + 2(y_2 + y_4 + y_6 + \ldots + y_{2n-2})],$$

vorausgesetzt, daß durch drei auf einander folgende Punkte der Curve, z. B. durch die drei Punkte, deren Ordinaten y_0, y_1, y_2, sowie deren Ordinaten y_2, y_3, y_4, dann y_4, y_5, y_6 u. s. w. sind, Parabeln construirt seien, deren Achsen der Richtung der Ordinaten parallel laufen. Die Fläche selbst ist annähernd als durch die Bogen der verschiedenen Parabeln begrenzt angesehen.

In beiden Fällen a und b wird die Annäherung an den wahren Flächeninhalt um so größer, in je mehr gleiche Theile man den Unterschied h der Grenzabscissen eintheilt. Für einen Kreisquadranten findet man nach diesen Regeln, wenn man den Halbmesser r in zehn gleiche Theile theilt, nach a) den Werth $0{,}75162 \cdot r^2$, nach b) $0{,}80907 \cdot r^2$, während der wahre Werth $0{,}785298 \cdot r^2$ zwischen beiden liegt, dem Werthe b aber näher als dem von a. Formel a giebt stets bei Curven, die nach der Abscissenachse hin concav sind, zu kleine Werthe.

2) Aehnlich kann man für den Fall, daß die Curvengleichung in Polarcoordinaten gegeben ist, und man das durch die Curve und zwei Grenzfahrstrahlen begrenzte Stück bestimmen will, den durch diese Grenzfahrstrahlen gebildeten Winkel in n gleiche Theile theilen, und die zu den einzelnen Theilungswinkeln gehörigen Fahrstrahlen der Curve ermitteln, wobei man die so entstehenden Flächensectoren als Kreissectoren auffassen kann; ist u der Winkel zwischen den beiden Grenzfahrstrahlen r_0 und r_n in Graden angegeben, und sind die dazwischen liegenden Fahrstrahlen $r_1, r_2, \ldots r_{n-1}$, so sind so die zwei Annäherungsformeln:

$$F = \frac{\pi \cdot u}{360 \cdot n}(r_0^2 + r_1^2 + \ldots + r_{n-1}^2), \text{ oder}$$

$$F = \frac{\pi \cdot u}{360 \cdot n}(r_1^2 + r_2^2 + \ldots + r_n^2).$$

VI. Ueber den Flächeninhalt der Oberflächen von Körpern mit ebenen Flächen, sowie über den von krummlinigen Flächen, welche letztere man sich in der Ebene ausgebreitet denkt, s. d. Art. Complanation und Oberfläche.

Flächenmaaß ist das der Bestimmung des Flächeninhalts einer Figur zu Grunde liegende Maaß. Als Einheit des Flächenmaaßes, welche selbst die Fläche einer Figur sein muß, wurde das Quadrat angenommen, weil die Winkel desselben alle Rechte sind, und weil sich dasselbe leicht mit Hülfe der Länge der Seite bestimmen läßt. Ist die Länge der Seite im Längenmaaße ausgedrückt, eine Ruthe, ein Fuß u. s. w., so heißt die entsprechende Einheit des Flächenmaaßes oder das Quadrat über der betreffenden Seite eine Quadratruthe, ein Quadratfuß u. s. w. Zerfällt die Einheit des Längenmaaßes in n Einheiten niederer Art, so zerfällt die entsprechende Quadrateinheit in n^2 Quadrateinheiten niederer Art. M. s. d. Art. Fuß, Quadratfuß u. s. w. Größen und Benennungen der Flächenmaaße für verschiedene Länder 2c. s. d. Art. Maaß.

Flächenwinkel ist das Lagenverhältniß zweier in einer, dann Kante genannten, geraden Linie sich schneidender Ebenen. Man mißt einen Flächenwinkel mit Hülfe seines **Neigungswinkels**, welcher letztere der ebene Winkel ist, den zwei an demselben Punkte der Kante in den beiden Ebenen auf der Kante errichtete Winkelrechte mit einander bilden. Für einen bestimmten Flächenwinkel haben alle Neigungswinkel, an welchem Punkte der Kante sie auch construirt werden, stets dieselbe Größe, und je nachdem der Neigungswinkel ein concaver und zwar spitzer, rechter oder stumpfer, oder ein convexer ebener Winkel ist, nennt man auch den Flächenwinkel einen concaven, spitzen, stumpfen u. s. w.

Fläcken (Wasserb.), dies sind Vierecke aus Weidenruthen geflochten, die man an beschädigten Ufern mit Pfählen, sogenannten **Fläckenpfählen**, befestigt; sie sind 12—14 Fuß lang, 4—6 Fuß breit.

Fläckendeich ist ein auf diese Weise gegen Abspülung gesicherter Deich.

flämisch, s. v. w. niederländisch (aus dem alten Brabant oder Hennegau stammend). So hat man z. B.: **flämische Bänder**, s. d. Art. Band S. 223 im 1. Bd.; **flämische Dachfenster**, s. d. Art. Dachfenster S. 607 im 1. Bd.; **flämische Fenster**, s. v. w. Halbgeschoßfenster, niedriger als breiter; **flämische Pforte**, d. h. Thorweg ohne Sturz, gewöhnlich als Gitterthor gestaltet; **flämische Ziegel**, s. v. w. Krempziegel, s. d. Art. Dachziegel.

Flaga, 1. niedrige sumpfige Gegend. — 2. (Bergb.) festes Gestein, welches sich zwischen andern, minder festem, eingesetzt hat.

Flagg, mittelalt.-engl., eine Art Pflasterstein.

Flagge, s. unter d. Art. Fahne.

Flagstein, s. v. w. Schiefer, besonders Dachschiefer, s. d.

Flail, engl. (Herald.), Dreschflegel mit Reihen von Eisenspitzen besetzt, als Waffe.

Flambeau, 1. Fackel. — 2. Hoher Armleuchter.

flamboyant, franz., 1. (Herald.) s. v. w. beseelt, s. d. — 2. S. d. Art. Flammenstyl.

flamländische Ziegel, s. v. w. Dachpfannen.

Flamme, franz., 1. s. v. w. kleine Wimpel, s. Fahne. — 2. S. v. w. Fischblase, s. dies und den Art. gothisch.

Flammen, erscheinen häufig als Attribut über den Häuptern vergötterter Personen, z. B. über Castor und Pollux (s. Dioskuren), oder als Zeichen der Begabung mit göttlichem Geist, z. B. über den Aposteln. Ueber Engelsköpfen bedeuten sie die höchste Seligkeit der himmlischen Heerschaaren. Dann kommen sie auch vor als Attribute bei den Heiligen St. Afra, Apollonia, Agapithus, Brigitta von Schottland, St. Vincenz, Ferrerius &c.

flammen, flammiren, 1. dem Holz durch Beizen, Anstrich &c. ein flammichtes Ansehen geben. — 2. Die Fläche oder Seite, auch wohl den Rand einer Leiste derart verzieren, daß irgend eine Gliederung nicht gerade, sondern wellenförmig auf- und niedersteigend an derselben hinläuft. Dazu bedient man sich des Kehlhobels oder des Flammeisens, in dessen Schneide die Ausbiegungen gefeilt sind, und welches in den Flammenstock (s. d. 1.) gespannt wird. Letztere beide Werkzeuge zusammen nennt man das Flammgezeug, eine auf diese Weise verzierte Leiste Flammenleiste, Flammenruthe oder Baroqueleiste.

Flammenkorb, Feuervase, Gefäß mit Flammen; in Stein nachgeahmt auf den Giebeln von Festungsthoren, auf Oefen &c. im Baroquestyl, selbst schon in der Renaissance nicht selten angebracht.

Flammenstock, 1. (Tischl.) Gestell für das Flammeisen oder den Kehlhobel, in welches derselbe beim Flammen eingespannt wird, so daß er beim Forttreiben zugleich wellenförmig auf und ab bewegt wird. — 2. (Schlosser) ein Werkzeug (Ambosart), über welchem verzierte eiserne Gitter gebogen werden.

Flammenstyl, franz. style flamboyant, ogival tertiaire, engl. flamboyant style, die Spätgothik in Frankreich und England; s. englisch-gothisch und französisch-gothisch; wegen der flammenähnlichen Formen des Maaßwerks und der Eselsrückenbogen so genannt.

flammicht (Tischler), Holz mit flammenähnlichen Zeichnungen.

Flammofen, I. Flammöfen oder Reverberiröfen; dienen theils zum Frischen (s. d.) des Eisens, d. h. zur Umwandlung des Roheisens in Schmiedeeisen vermittelst der Ofenfrischerei, im Unterschied von der Handfrischerei, theils zum Umschmelzen des Roheisens behufs der Gießerei, im Gegensatz zum Cupolofenbetriebe. Den Namen haben sie daher, weil in denselben das Brennmaterial durch seine Flamme, nicht unmittelbar durch seine Berührung wirkt, dabei aber die zu erhitzende Substanz nicht wie beim Zugschachtofen in einen Schachtraum eingeschichtet, sondern auf einem häufig etwas vertieften Heerd ausgebrütet ist; Reverberiröfen heißen sie wegen der Rückstrahlung eines Theils der Hitze von der Wölbung gegen den Heerd.

a) **Allen Flammöfen gemeinschaftlich sind folgende Theile.**

1) Aschenfall, Rost und Schürraum mit Schürloch, wie bei den meisten andern Oefen eingerichtet, bei Gasflammöfen aber entweder etwas abweichend construirt oder durch einen Generator ersetzt.

2) Feuerbrücke, Flammenbrücke, Brücke oder Altar, eine niedrige Mauer zwischen Rost und Heerd; dient dazu, die zu schmelzende Substanz vor der allzu heftigen Wirkung der Flamme, sowie vor dem Wegfließen nach dem Rost zu schützen; über der Brücke befindet sich das Flammloch, durch welches die Flammen aus dem Schürraum in den Heerdraum treten.

3) Heerdraum, mit dem Heerdgewölbe oder Flammgewölbe überdeckt.

4) Arbeitsöffnung, direct von außen zum Heerd führend, zu Einführung der zu schmelzenden Substanzen &c. dienend, gewöhnlich durch eine eiserne Thüre schließbar.

5) Abstichöffnung zum Ablauf des geschmolzenen Metalls.

b) **Arten der Flammöfen und besondere Theile derselben.**

1) Zugflammöfen. Diese enthalten noch einen Fuchs, d. h. einen Canal oder überwölbten Raum, der die Flamme und heißen Gase in die Esse leitet, und deren Weite und Höhe natürlich den Zug des Ofens bestimmt. Sie dienen zum Rösten silberhaltiger Erze, zum Umschmelzen des Roheisens, bes. aber zum Frischen, welches dann Puddeln heißt, endlich zum Ausschweißen des Eisens; letztere müssen besonders hohe Essen haben. Die zum Silbererzrösten gebrauchten erhalten noch Flugstaubkammern, zur Ansammlung für den von dem heißen Gestein mit fortgerissenen silberhaltigen Flugstaub.

2) Gebläseflammöfen. Hier wird der Zug auf dem Heerd mittelst eines Gebläses erreicht, es ist daher gar keine oder doch nur eine niedrige Esse nöthig. Hierzu gehören die meisten Gasflammöfen, die zum Weißen und Puddeln des Roheisens und zum Ausschweißen des Frischeisens dienen, ferner der deutsche Treibheerd, der englische bewegliche Treibheerd, der Kupferschleißofen &c.

c) **Besondere Gestaltungen einzelner Theile.**

1) Bei den Flammöfen zum Umschmelzen des Roheisens ruht der Heerd entweder auf einem Gewölbe oder auf Eisenplatten; das Flammgewölbe ist meist nach dem Fuchs zu niedriger als bei der Brücke; bei Steinkohlenfeuerung verhalte sich die Fläche des Rostes zu der des Heerdes wie 2 : 7; man führe die Luft blos durch den Rost und die Kohlen ein, verdichte also das Schürloch und Arbeitsloch oder Einsetzloch gut; der Heerd sei nach dem Fuchs zu schmäler, und sinke von der Brücke zu der Abstichöffnung am Fuchs um etwa $1\frac{1}{2}$—2 Grad gegen die Waagrechte. Der Heerd wird mit reinem Quarzsand, gemengt mit feuerfestem Thon, beschüttet. Das Heerdgewölbe wird aus feuerfesten Ziegeln gewölbt, mit Schutt bedeckt und mit einer Lehmdecke überkleidet. Die Länge des Heerdes differirt zwischen der anderthalbfachen

bis doppelten Breite, je nach der Qualität des Brennmaterials; der Fuchs muß je nach Bedarf erweitert und verengt werden können, die Fuchsöffnung verhalte sich zur freien Roststäche ungefähr wie 1:3 oder 1:4, und zwar richtet sich diese Weite besonders nach der Qualität der Steinkohlen, doch auch nach anderen Umständen; ebenso die Weite und Höhe der Essen; erstere 40—55 Centimeter in's Quadrat, letztere 12—20 Meter; die Esse erhält eine Klappe. Wenn der Ofen nicht im Hüttengebäude steht, muß er ein Dach erhalten; seine Mauern werden mit Eisenplatten bekleidet, die durch Anker und Bolzen zusammengehalten werden. Brennmaterialbedarf: auf 100 Pfund Roheisen 50—80 Pfd. Steinkohle, 130 Pfd. Nadelholz, 185 Pfd. schwarzer Torf. Einsatz 16—60 Centner, Schmelzzeit 2—4 Stunden.

2) Flammöfen zum Weißen oder Raffiniren des Roheisens vor dem Frischen, Weißöfen. Der Heerdraum ist sehr flach, das Eisen wird blos in dünner Schicht aufgebracht, die Heerdsohle besteht aus einer 20—30 Centimeter dicken Schicht von weißem Sand, die nur wenig gestampft ist, nach der Fuchsöffnung, Einsetzthür und Feuerbrücke zu dammartig erhöht, sonst aber waagrecht ist; Thonerde, statt des Sandes, vermindert die Silicatbildung; während des Einsetzens ist die Esse verschlossen. Die Gasheizung ist der Steinkohlenheizung vorzuziehen; die Gase werden dann erst auf dem Heerd des Flammofens mit Hülfe von erhitzter Gebläseluft verbrannt, so daß ein sehr schnelles Einschmelzen erfolgt.

3) Flammöfen zum Puddeln. Zum Puddelfrischen ohne vorhergehendes Weißmachen eignet sich nur Holzkohlenroheisen. Die Handsohle des Puddelofens liegt fast waagrecht, und nur am Hinterende senkt sie sich nach der Schlackenöffnung hin, die während des Puddelns geschlossen ist. Zwischen Rost und Handsohle steht eine 25 Centim. hohe Feuerbrücke; wo schlechte Steinkohlen gefeuert werden müssen, empfehlen sich Treppenroste; die Esse ist 10—18 Meter hoch und oben mit einer von unten regierbaren Klappe versehen. Viele Oefen haben rings um den Heerd hohle Wände von Gußeisen, durch die Wasser oder Luft geleitet wird; der Heerd hat mehrere Feuerungsthüren, desgleichen mehrere Einsetzlöcher und eine Arbeitsthür, die unten ein Schauloch hat, durch welches zugleich die Rührkrücken eingeführt werden. Bei Anwendung von Gas zur Heizung steht unweit des Ofens der Generator mit dem Staubkasten; der Ofen selbst aber besteht aus dem Gaskasten, zwischen hohlen Wänden mit der Düsenvorrichtung des Gebläses und aus dem Hemd; letzteres besteht aus einer Gußeisenplatte über einem hohlen, zugänglichen Raum. Auf der Platte liegen weiche Schlacken, weniger gut feuerfester Sand. Zu grauem Roheisen nimmt man zerschlagene Heerdschlacken und Schwahl von der deutschen Frischarbeit, vermengt oder in zwei einzelnen Schichten; zu weißem Roheisen genügen Puddelofenschlacken, Schweißofenschlacken sind unbrauchbar. Die Schlacken werden 7—8 Centim. stark aufgebracht, dann bis zur Teigconsistenz geschmolzen und mit einer rothglühenden Krücke geebnet; ist der Heerd nach einigen Puddelprocessen nicht mehr fest genug, so kühlt man ihn mit Wasser ab.

II. Eine Art der **Kalköfen**, s. d.

Flammulum, lat., Wimpelchen an einer Lanze; s. Fahne.

Flandrischblau, s. Blau.

Flanke, franz. flanc, engl. flank (Kriegsb.), 1. die Linie eines Festungswerkes, welche eine andere von der Seite bestreicht, bes. Bezeichnung für die nach innen zurückgezogenen Seiten einer Flesche; s. Festungsbaukunst und Bastion. — 2. (Herald.) beide Seiten des Andreaskreuzes. — 3. S. v. w. Bogenschenkel; s. Bogen und Schenkel.

Flankenvertheidigung, **Flankirbatterie**, **Flankirungswinkel** 2c.; s. d. Art. Batteriebau, Defenslinie, Befestigung, Festungsbau 2c.

Flanning, engl., s. v. w. Laibung, s. d.

flanqué, franz., s. beseitet.

flaring-bow, engl., s. unter Bug 1.

Flasche, 1. Kloben, Rollengehäuse beim Flaschenzug, s. d. — 2. Flaschen oder vielmehr Oelfläschchen erhalten als Attribut die Heiligen Walpurgis und Remigius.

Flaschenzug, ein aus Seilen und Rollen bestehendes Hebezeug. Die theoretische Begründung der Kostenersparniß bei Anwendung dieses Hebezeugs s. in d. Art. Rolle. Bei dem hier gegebenen Resultat ist Reibung und Steifigkeit des Seils (s. d. betr. Art.) nicht in Rechnung gebracht.

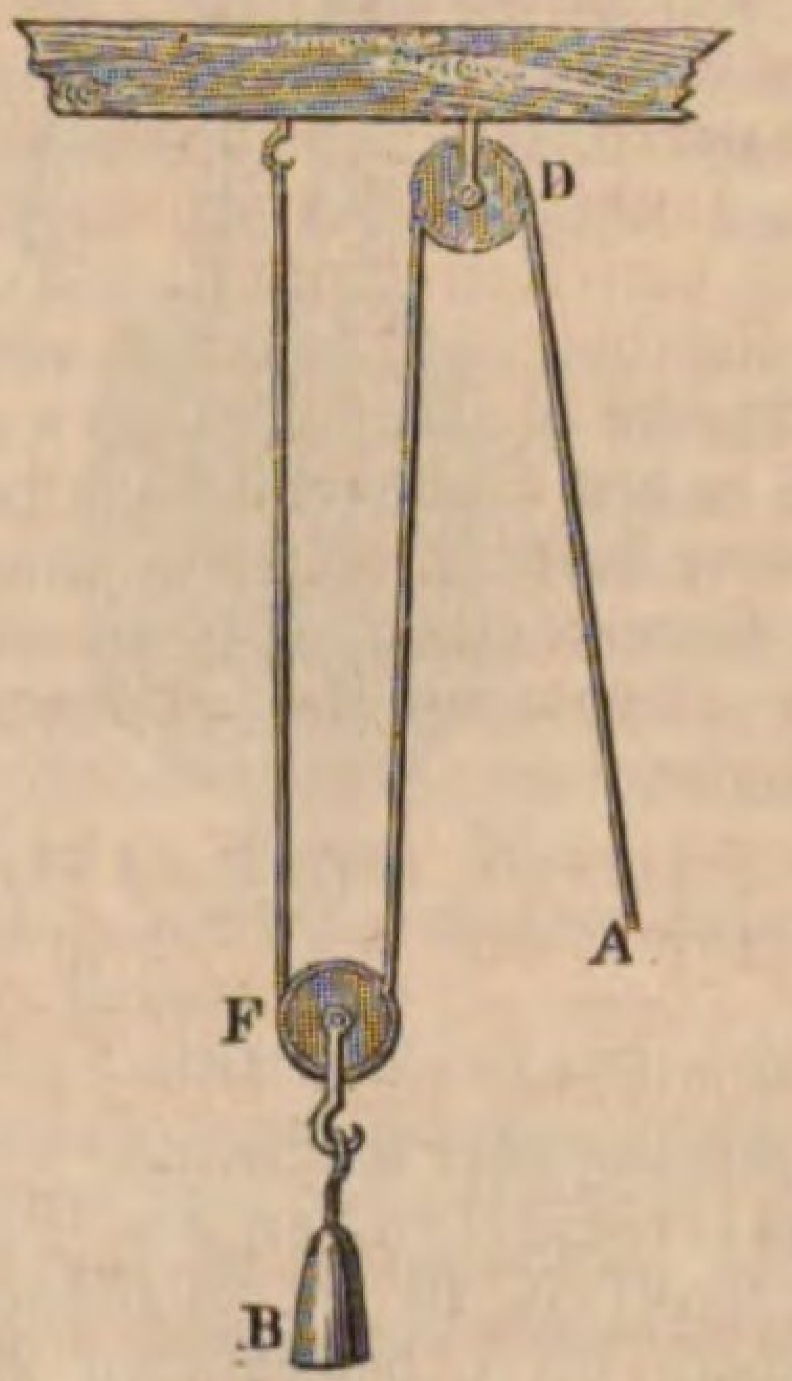


Fig. 1102.



Fig. 1103.

I. **Gemeiner Flaschenzug.** a) Einfacher Flaschenzug, nach Fig. 1102 und 1103 gestaltet. In jeder Flasche ist blos eine Rolle enthalten, also besteht dieser Flaschenzug eigentlich nur aus einer festen und einer beweglichen Rolle. Vorausgesetzt daß bei der unteren Rolle der vom Seil umschlungene Kreisbogen nicht sehr vom Halbkreis abweicht, ist für den Zustand des Gleichgewichts die Kraft gleich derselben Last; um also eine Last aufzuziehen, muß die Kraft etwas mehr als die Hälfte derselben betragen. Das Gewicht der unteren Flasche und des halben Seils ist zu der Last zu addiren; die Last bewegt sich halb so schnell wie die Kraft.

b) Flaschenzug mit mehreren Rollen (doppelter, dreifacher 2c. Flaschenzug), s. Fig. 1104. m, n, o sind als feste, d, e, f als lose Rollen zu betrachten; haben je zwei davon gleichen Durchmesser, so ist im Gleichgewicht die Kraft gleich der Last getheilt durch die Anzahl der gesammten Rollen (also hier durch 6). Umgekehrt verhalten sich die Geschwindigkeiten. Man giebt diesen Flaschenzügen wohl auch statt der eisernen Flaschen

hölzerne Kloben und ordnet dann die Rollen nach Fig. 1105; dabei entsteht aber leicht eine Verschiebung der Seile, Verdrehung des unteren Klobens, Ausspringen der Seile aus der Rolle u. dergl., was stets eine Erhöhung der Reibung mit sich führt; die Ziffern in unserer Figur deuten die Reihenfolge beim Bezeichnen an. Je stärker die Seile sind, um so größer muß der Durchmesser der Rollen sein.



Fig. 1104.

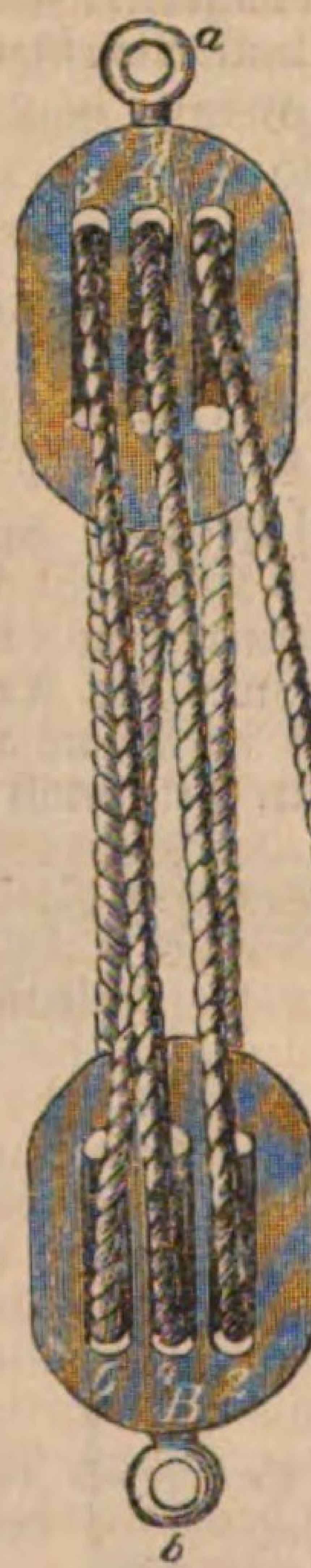


Fig. 1105.

II. **Potenzenflaschenzug** oder **Rollenzug.** a) Mit Aufhängung aller Seilenden am Gerüst (Fig. 1106). Die Kraft K ist im Gleichgewicht mit der Last L, wenn bei n beweglichen Rollen $L = 2^n K$ ist, also hier, da K als feste Rolle nicht mit zählt, wenn $L = 2^3 K = 2 \times 2 \times 2$ K ist. Dabei kann aber, weil die Seile selbst ihre Länge nicht verändern, die Last nur um ungefähr den nten Theil der Gesammthöhe aufgezogen werden, wenn man auch bei untenhängender Last die Rollen so knüpft, daß sie einander berühren. Es entfernen sich nämlich dieselben während des Aufziehens von einander; während A 1 Fuß aufsteigt, geht 1 Fuß Seil von b nach c, dadurch wird d um 1 Fuß länger; B muß also um 2 Fuß aufsteigen, dabei wird n um 2 Fuß länger, indem so viel Seil von f nach g geht; C muß also um 4 Fuß aufsteigen; dabei wird i k und l m um 4 Fuß kürzer, also n o um 8 Fuß länger. In Folge dieser Unbequemlichkeit ist dieser Flaschenzug wenig in Gebrauch; übrigens muß man das Gewicht aller beweglichen Scheiben und der zu ihnen gehörigen Seile zur Last addiren.

b) Mit Anknüpfung aller Seilenden an die Last (Fig. 1107). Ist die Anzahl dieser Seilenden = n, so ist $L = (2^n - 1)$ K, also hier $L = (2^3 - 1) K = 7 . K$. Soll die Last 1 Fuß gehoben werden, so wird a 1 Fuß aufwärts gehen, also m 1 Fuß länger werden, B 1 Fuß sinken; da auch b 1 Fuß aufwärts geht, so kommen sich b und B um 2 Fuß näher, also wird n um 2 Fuß länger, demnach sinkt C um 3 Fuß; c und C kommen sich also um 4 Fuß näher. Man kann also die Last bei zwei beweglichen Rollen nur um etwa den vierten Theil der Gesammthöhe heben.



Fig. 1106.

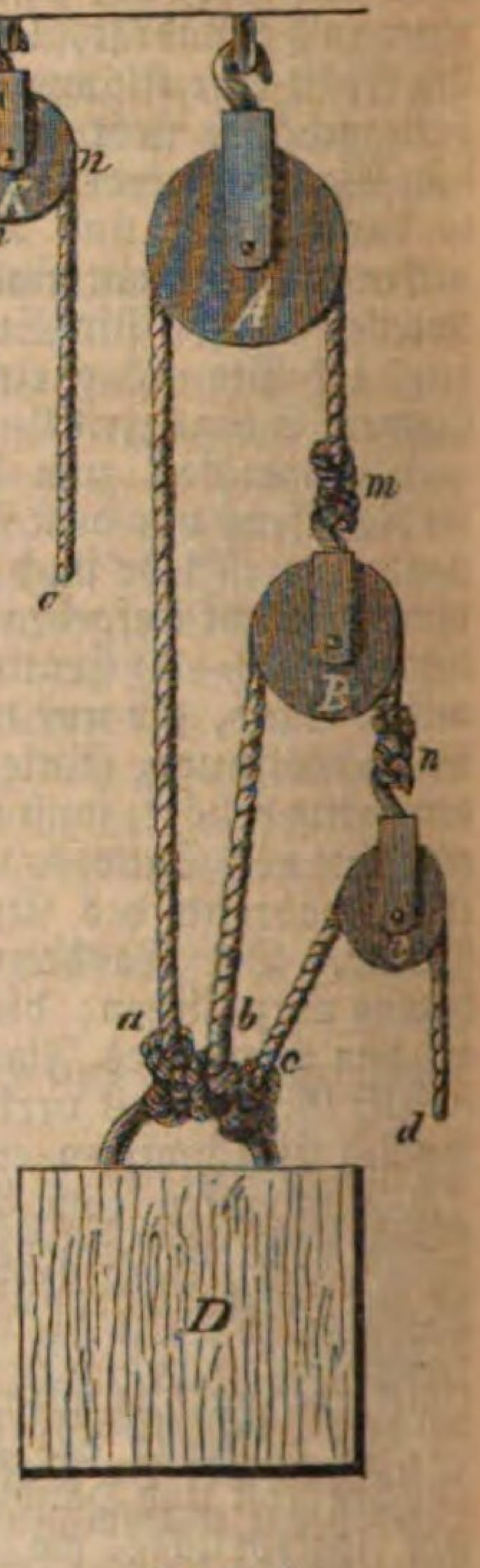


Fig. 1107.

III. **Differenzenflaschenzug** von Ransome & Comp., nach dem Princip der Differenzenrolle oder Differenzenwelle (s. d. Art. Welle) construirt (s. Fig. 1108). In der oberen Flasche liegt eine doppelte Kettenrolle, deren beide Läufe verschiedene Durchmesser haben, und zwar so, daß in dem einen Umfang n z. B. 24, in dem andern n — d z. B. 18 Vertiefungen zu Kettengliedern sind. Eine endlose Kette, doppelt geschlungen, bildet zwei herabhängende Maschen, in deren jeder eine lose Rolle mit Haken hängt; bei jeder Umdrehung im Sinne des Pfeils in unserer Figur werden auf der einen Rolle 24, auf der anderen 18 Kettenglieder von a nach b laufen; es wird also a c um 24 Glieder, e g um 18 Glieder kürzer, zugleich aber b g um 24, f c um 18 Glieder länger, demnach die Masche a c f um d z. B. 6 Glieder kürzer, die Masche e g b um eben so viel länger; also wird die an c angehängte Last um 3 Gliedlängen gehoben, während die Kraft sich 24 Gliedlängen bewegt. Umgekehrt wie diese Wege verhalten sich die Größen der Kraft und Last, d. h. die Kraft verhält sich zur Last wie die halbe Differenz der Gliederzahl zu der Gliederzahl der großen Rolle $K : L = d : n$ oder $K = \frac{L . \frac{1}{2} d}{n}$, $L = K . \frac{n}{\frac{1}{2} d}$. Das günstigste Verhältniß wird also erreicht, wenn $d = 2$ ist, wobei man allerdings sehr an Geschwindigkeit einbüßt.

Flaserig, s. v. w. fladerig, s. d.

Flat-end, engl., rechtwinkeliger Chorschluß.

Flattergold, s. Flittergold.

Flattermine, franz. fougade, fougasse (Festungsbauk.), Mine (s. d.) in Form eines Schachtes unter dem Glacis einer Festung. Steht mit derselben durch einen Gang in Verbindung; die kürzeste Widerstandslinie darf höchstens 10 Fuß betragen.

flatternde Bänder oder fliegende Zeddel, s. d. Art. Band X, 5.

Flatterulme, s. d. Art. Rüster.

Flaunderstyll, altengl., für harte flämische Ziegel.

Flautrog, franz. sébile (Hüttenw.), Trog, in welchem gezechtes Erz mittelst darüber fließenden Wassers gewaschen oder abgeflaut (s. d.) wird.

Flavianus, St., 1. 447 zum Erzbischof von Constantinopel erwählt; weil er den Chrysaphios, Günstling des Theodosios, zu bestechen verschmähte, nahm sich dieser des von Flavianus auf einer Kirchenversammlung verurtheilten Ketzers Eutyches an, und brachte es durch militärische Einmischung in die Kirchenversammlung von Ephesus 449 dahin, daß Flavianus abgesetzt, zu Boden geworfen, mit Füßen getreten, kurz so mißhandelt ward, daß er drei Tage darauf zu Epipes bei Sardes starb; 451 heilig gesprochen, wird er als Bischof mit dem Schwerte dargestellt. — 2. Gatte der St. Dafrosa, Vater der St. Bibiana und Demetria, gerechter Stadtvoigt von Rom; wegen Verweigerung des Uebertritts zum Arianismus von Constantius verfolgt, dann unter Julianus Apostata noch mehr verfolgt, von Apronianus gefangen genommen, auf der Stirn gebrandmarkt, verbannt rc.; er starb 363.



Fig. 1108.

Fléau, franz., 1. Waagebalken, s. d. — 2. Morgenstern. — 3. Großer Schubriegel.

Fleche, franz. décintroir, falsche Schreibweise für Fläche (s. d.), auch s. v. w. Brechhammer.

Flèche, franz., eig. Pfeil, Lanzenspitze. 1. Auch Fleſche, **Redan**, offene Schanze, aus zwei geradlinigen Brustwehren gebildet, welche gegen den Feind einen ausspringenden Winkel bilden; s. d. Art. Festungsbaukunst C, I. a. 5. — 2. In der franz. mittelalterl. Technol. s. v. w. Thurmhelm, Spitzthurm; arc en flèche, Eselsrücken. — 3. Zugbaum einer Zugbrücke; s. d. Art. Brücke S. 469.

Fléchière, franz., pfeilförmiges Blatt.

Flechte, franz. lichen, 1. (Botanik) s. d. Art. Liche, Dachflechte, Moos rc. — 2. Franz. claie, geflochtene Hürde. — 3. Franz. baune, Wagenkorb.

Flechtwand, s. v. w. Bleichwand, s. d. und d. Art. Fachwand.

Flechtwerk, 1. franz. clayonnage, s. Festungsbaukunst A. c. S. 41. — 2. Bekleidung von Deichen mit um Pfähle geflochtenen Weiden, s. Flechtzaun. — 3. Frz. entrelacs, nattes, treillis, engl. matwork, geflechtähnliches Ornament, namentlich im romanischen und normannischen Styl häufig als Ausfüllung von langen Streifen; in der römischen Antike in Friesen, an Pfühlen, Rundstäben rc. vorkommend.

Flechtzaun, franz. clayonnage. Man gräbt in Entfernungen von 2—3 Fuß 6 Fuß lange Pfähle, 3 Zoll stark, 3 Fuß tief ein, und flicht sie mit Strauchwerk, mit **Flechtrohr**, franz. rotin, oder mit **Flechtweiden**, franz. osier, aus. Hauptsächlich werden sie zur Einzäunung von Gärten verwendet.

Flecke von der Oberfläche eines Gegenstandes zu entfernen. Es giebt kein Universalmittel für jeden Fleck, das zur Vertilgung anzuwendende Mittel richtet sich immer nach der Art des Fleckes. Flecke auf Metall, wie sie durch Oxydation, Schwefelung (Schwarzwerden), Einwirkung von Säuren u. dergl. entstehen, weichen entweder den gewöhnlichen Putz- und Polirmitteln oder können durch besondere Auflösungsmittel beseitigt werden.

Die Flecke auf Holz und Geweben rühren entweder von fremden Körpern her, welche auf der Oberfläche haften oder tiefer eingedrungen sind, oder es sind Farbenzerstörungen oder Farbenveränderungen auf gefärbten Unterlagen.

Ueber die Beseitigung der Fettflecke s. d. Art. Fett.

Für frische Theer- und Oelfirnißflecke gelten im Allgemeinen dieselben Regeln; Aether, Benzin, Terpentinöl leisten auch hier die besten Dienste. Sind die Flecken eingetrocknet, so weicht man sie durch Einreiben von Butter oder Baumöl auf und entfernt dann die weiche Schmiere mit Bolus oder Seifenspiritus.

Harz-, Pech-, Wachs- und Stearinflecke weichen der wiederholten Behandlung mit Alkohol oder Aether.

Rost- und Tintenflecke entfernt man gewöhnlich durch Säuren, welche das Eisenoxyd der ersteren oder das gerbsaure Eisenoxyd der letzteren zu lösen im Stande sind. Man kann sehr verdünnte Salz- oder Schwefelsäure anwenden oder die befleckten Gegenstände mit Pflanzensäuren, wie Weinsäure, Oxalsäure rc., behandeln. Gewöhnlich bringt man solche Flecke mit einer starken Lösung von kleesaurem Kali (Kleesalz) weg. Noch besser wendet man eine Auflösung von Zinnsalz an.

Vergilbte Kupferstiche, alte Drucke u. dergl. lassen sich nach einem der Rasenbleiche ähnlichen Verfahren wieder herstellen, indem man die Blätter auf ein Bret spannt, mittelst eines Schwammes mit destillirtem Wasser feucht macht und naß dem Sonnenlichte aussetzt. Diese Manipulation muß man mehrere Mal wiederholen. Eine schnellere, bleichende Wirkung auf vergilbte Kupferstiche oder altes Papier hat eine verdünnte, mit Essig angesäuerte Chlorkalklösung. Man legt das fleckige Papier in eine filtrirte klare Lösung von 1 Theil Chlorkalk und 20 Theilen Wasser und setzt vorsichtig Essig hinzu; nach 1/2 Stunde sind meist die Flecke verschwunden, der Grund weiß. Wenn die Blätter aus der Lösung genommen werden, müssen sie oft mit reinem Wasser abgewaschen werden, bis aller Chlorgeruch aus dem Papier entfernt ist.

Fleckschiefer, s. Fruchtschiefer.

Fledermaus-Feigenbaum (Ficus Tjiela Roxb., Fam. Feigengewächse), ist ein großer Baum Ostindiens, welcher eine Art Gummilack liefert.

Fledde (Wasserb.), in höherem Lande liegender niedriger Grund, häufig der ausgetrocknete Grund eines Flußbettes oder See's.

Fledermaus-Dachfenster nennt man in Bayern die Schwalbenschwanz-Dachfenster; s. auch d. Art. Dachfenster S. 607 im 1. Bd.

Fleet (Wasserb.), Hauptabzugskanal der Binnenwasser eines eingedeichten Landes.

Flegeisen, eine von den Steinmetzen gebrauchte Art des Spitzeisens.

Fleischbaum, Querholz im Rauchfang zum Anhängen des zu räuchernden Fleisches.

Fleischdarre, s. Räucherkammer.

Fleischfarbe setzt man aus Bleiweiß, Lack und Zinnober zusammen, oder man färbt Bleiweiß mit Mennige und reibt es mit Oel und Terpentin an. Es giebt aber noch verschiedene Mischungen für diesen Farbenton.

Fleischmarkt, franz. boucherie. In manchen Städten besteht noch die mittelalterliche Einrichtung der Concentrirung des Fleischhandels unter dem Vorwande, daß die sanitätspolizeilich nothwendige Controlirung desselben nur auf diesem Wege möglich sei. Obgleich man nun schon in den meisten Städten einsehen gelernt hat, daß dieser Vorwand bei sorgfältiger Ueberwachung des Schlachtens in einem öffentlichen Schlachthause in sich selbst zerfällt, und daß es im Interesse des Publikums liegen muß, wenn das Fleisch gleich andern Lebensmitteln auf verschiedenen Punkten der Stadt verkauft wird, so müssen doch hier die bei Anlage eines Fleischmarktes am meisten zu berücksichtigenden Punkte erwähnt werden.

1) Der Fleischmarkt liege möglichst in der Mitte der Stadt oder des Stadttheils, der von ihm aus versorgt werden soll.

2) Er liege an einem gesunden, luftigen Platze, nicht zu sehr der Sonnenhitze ausgesetzt.

3) Er bestehe aus einer Halle, **Fleischhalle, Scharrenhalle,** welche hell und luftig gebaut und mit geräumigen Zugängen versehen sei. In dieser Halle befinden sich reihenweise an beiden Seiten von Durchgangshallen hin geordnet die **Fleischbänke, Fleischstände** oder **Scharren.**

4) Die Durchgangshallen seien mindestens 10 Fuß breit; jeder Fleischstand (franz étal) oder Scharren erhalte mindestens 8 Fuß Breite und 10 Fuß Tiefe, incl. einer 3 Fuß breiten Ladentafel, die den Raum vom Gange trennt; jeder Scharren sei von dem benachbarten durch eine 8 Fuß hohe Wand getrennt und habe unter sich einen kleinen Keller.

5) Die lichte Höhe der Halle sei mindestens 15 Fuß; Ladentafeln, Zwischenwände rc. womöglich aus glattem, hartem Stein, Schiefer, Marmor rc.

6) Ueberbauung mit Wohnungen rc. ist wo möglich zu vermeiden.

7) Wenn irgend möglich, versehe man jede Ladentafel mit einer Wasserzuleitung zum Abspülen derselben; mindestens aber muß durch jede Scharrenreihe ein Canälchen mit fließendem Wasser rinnen, zur Reinigung der Luft, des Fußbodens rc. verwendbar.

8) Empfehlenswerth ist zum Ganzen Eisenconstruction mit Glasdach.

Fleischtrockenstube, 8 Fuß langer, 4 Fuß breiter Raum, der circa 14 Centner Fleisch faßt. Die frischen, unabgewaschenen Fleischstücke werden darin drei Tage lang einer Hitze von 55° ausgesetzt, dann in Knochengallerte getaucht, und können so an einem kühlen Orte 1 Jahr lang aufbewahrt werden.

Flesche, s. Flèche.

Fleschenredoute, s. Festungsbaukunst 1. C. I. c. ζ.

Fletschhobel, s. Flitschhobel.

Fleur, franz., Blume, s. d. Art. Blume.

Fleur de lis, Wappenlilie, s. Lilie.

fleuré, franz. (Herald.), in Blumen endend, doch auch mit Blumen eingefaßt.

fleuri, s. v. w. flamboyant, in der Heraldik s. v. w. mit Blumen bestreut.

Fleuron, mittelalt.-franz., engl. head piece, 1. in Holzschnitt dargestellte Verzierung auf der Anfangsseite eines Buches. — 2. Fünfpaß, Rose; daher fleuronné, mit Fünfpässen oder Blumen verziert. — 3. Blumen- und Laubwerkverzierung, welche nicht naturell behandelt ist; wenn solche Blumen keine fortlaufende Arabeske bilden, sondern reihenweis neben einander stehen, heißen sie fleurons détachés.

Fleuronnage, franz., Blumengehänge, Feston.

Fleute, Flüte, Fluthschiff, franz. flûte, holländisches Fahrzeug, ziemlich flach, hinten und vorn breit endend, mit niedrigen Masten, fährt sehr langsam.

Flexibilité, franz., Biegsamkeit, s. d.

Flexion, engl., Biegung, s. d.

Flibot, franz., Flieboot, s. Büse.

Flickwand einsetzen (Hüttenw.), s. v. w. in der Eile einen beschädigten Schmelzofen mit einem breiten Stein repariren.

Flieder und **Hollunder**; diese beiden Namen, hier und da auch **Bergholder**, werden in den verschiedenen Gegenden Deutschlands abwechselnd zwei ganz verschiedenen Holzgewächsen beigelegt, nämlich

1) dem **Lilac** (Syringa vulgaris L., Fam. Oelbaumgewächse), den man in den Gärten seiner duftenden violetten oder weißen Blüthen wegen zieht. Sein Holz ist ziemlich hart, schwer, zähe, weißgelb, an alten Stämmen schön roth geflammt. Es hat aber stets nur einen geringen Durchmesser und wird deshalb auch nur selten vom Tischler und Drechsler verarbeitet.

2) **Flieder,** schwarzer (Sambucus niger, Fam. Fliedergewächse, Sambuceae), ein Baum von mäßiger Größe, der seiner medicinisch wirkenden Blüthen und Beeren wegen häufig in den Gehöften der Landleute angepflanzt ist, hat ein festes Holz, das sich zu Drechslerarbeiten eignet. Eine nahe verwandte Art ist der **Bergholder** (S. racemosus), s. auch d. Art. Chilianthus.

Fliegen. Als Mittel zur Vertreibung oder Betäubung derselben kann außer den gewöhnlichen Mitteln auch Chlorkalk empfohlen werden.

Fliegenbaum, s. Ulme.

fliegende Brücke, s. v. w. Fähre; s. d. und d. Art. Brücke S. 469.

fliegendes Gerüst, 1. s. v. w. Fahrstuhl, bewegliches Gerüst; s. d. Art. Gerüst. — 2. Gerüst, welches zwar fest steht, aber keine Säulen hat, sondern auf aus den Mauern herausgestreckten Hölzern ruht, auch Schwebgerüst, schwebendes Gerüst genannt.

fliegende Strebe, Strebebogen, Schwebebogen, Schwibbogen, franz. arc-boutant, engl. flying buttress. Der Ursprung derselben möchte wohl nicht ganz mit Unrecht in der nach dem Mittelschiff zu ansteigenden Ueberwölbung der Seitenschiffe zu suchen sein, wie man sie schon in Kirchen aus dem 9. Jahrhundert, z. B. in Granson am Neufchateller See, trifft. Die Gurtbögen solcher Ueberwölbungen können isolirt als Strebebögen dienen. Zu den frühesten Beispielen von Strebebögen dürften die an der Kathedrale von Chartres aus der Mitte des 12. Jahrhunderts gehören; in Deutschland treten sie zu Ende des 12., in England erst im 13. Jahrhundert auf. Beispiele davon s. in den Art. gothisch, romanisch und Strebebogen.

fliegende Zeddel, s. d. Art. Band X. 5.

Fliegennetz, lat. conopeum, s. Betthimmel.

Fliegenschrank, niederdeutsch Bunge, franz. cage, garde-manger, Schrank für Gegenstände, namentlich Speisen und Getränke, die der Luftcirculation bedürfen, aber vor Insekten geschützt sein sollen. Wände und Thüren bestehen aus Rahmen, welche mit Draht- oder Zeuggewebe bespannt sind, die so eng sein müssen, daß selbst kleine Fliegen nicht hindurch können.

Fliegenstein, franz. arsenic sublimé, schwarzer oder grauer Arsenik.

Fliehkraft, s. v. w. Centrifugalkraft, s. d.

Fliese, Fliesche, auch Fließe, franz. carreau, engl. tile-plate, floor-stone, flag, ital. lasta, span. azulejo, baldosa, kleine und schwache Platte zum Belegen von Fußböden oder Mauerwerk; wird von dem verschiedensten Material gefertigt.

1) Von Stein (Marmor, Thonschiefer, Lithographirstein ɩc.), franz. grès, engl. flag, 8—12 Zoll in's □ groß, 2—3 Zoll stark, fast nur zu Fußböden verwendet; erfordern zum Legen in Kalkmörtel pro □Ruthe 14 Cub.-Fuß Mörtel und ½ Schachtruthe Sand zur Unterbettung.

2) Von Thon gebrannt, franz. carreau, engl. dutch bricks, 7—9 Zoll groß und ⅝ Zoll stark. Ihre nach außen kommende Seite ist mit einer farbigen Glasur versehen. In Holland führen sie den Namen Plamutzen; werden auch zur Bekleidung von Sockeln, Badewannen, Oefen ɩc. verwendet.

3) Von Porzellan, ebenso verwendet als die vorigen, aber bei weitem haltbarer; in der Regel 6—8 Zoll groß und ⅜ Zoll stark, hinten rauh gemacht, um sie an den Putz ankleben zu können.

4) Arabische Fliesen, Azulejos, in den mannichfachsten Gestalten zur Herstellung einer Art Mosaik, so daß jedes Stück nur eine Farbe hat, wodurch die Masse und Färbung besser und reiner, die Zeichnung accurater herzustellen, als wenn man sie alle viereckig macht und das Muster gleich darauf bringt.

5) Gemusterte, also mit verschiedener Färbung versehene Fliesen werden erst ganz glatt gearbeitet und die Contouren der gewünschten Zeichnung eingeritzt; dann werden sie schwach gebrannt und hierauf die verschiedene farbige Glasur zwischen die eingeritzten Contouren aufgebracht und dann eingebrannt. Diese Fliesen heißen in Spanien baldosas.

Fliesendach, s. d. Art. Dachdeckung S. 604.

Fliesenpflaster, franz. carrelage, s. Fliese.

Fliesenstein, schwedische Fliese, kleine Platte von grobem Marmor.

Fließbette (Wasserb.), s. v. w. Gerinne.

fließende Hitze, franz. chaude suante, grasse, s. v. w. Schweißhitze.

Fließloch (Hüttenw.), franz. dame, Loch in einem Schmelzofen, durch welches Zinn und Schlacken in den Heerd fließen.

Fließpapier, Löschpapier, auch Filtrirpapier

Flindersia (Flindersia, Fam. Cedrelen), eine Baumgattung Neuhollands und der Molukken, deren Holz als Nutzholz sehr geschätzt ist.

Flintglas, franz. flintglas, sehr durchsichtige, dichte Glassorte, aus 100 Theilen Sand, 80 Theilen Mennige, 35 Theilen Potasche, 2—3 Theilen Salpeter, 0,06 Manganoxyd und etwas Arsenik oder Schwefelantimon bereitet; zu Fenstern ɩc. nur selten, mehr zu optischen Instrumenten verwendet.

Flintschen oder Flitschen nennt man auf Gestein oder zwischen Sand aufgefundene kleine Blättchen oder Körner von gediegenem Metall.

Flintstein, franz. pierre à fusil, engl. flint, s. Feuerstein.

Flinz, 1. s. v. w. Eisenspath, s. d. — 2. S. Flyns.

Flipot, franz., Holzdübel, in Stein oder Mauerwerk eingelassen, auch Stückchen Holz, welche zum Ausspänen oder Kalfatern von Rissen ɩc. verwendet werden; Spund, zur Verdeckung von Nagelköpfen oder Ausfüllung von Astlöchern in Bretter eingelassen.

Flitschhobel ist ein Hobel, der an der unteren Seite einen hervorstehenden Rand hat, welcher an einer schon glatt gehobelten Seite eines Bretes hinläuft, wenn die andere blos auf gewisse Breite bearbeitet werden soll.

Flittergold, Rauschgold, franz. oripeau, clinquant, engl. leaf-brass, tinsel, ital. orpello, span. auricalco, oropel, berberisca, aus Messing bereitetes unechtes Blattgold, in Folge der geringeren Dehnbarkeit des Messings stärker als das echte Blattgold, kann zum Ueberziehen von Schieferdächern, Brettern ɩc. gebraucht werden, weil es etwas stärkere Abnutzung verträgt; befestigt wird es, indem man es auf einen halb aufgetrockneten Firnißauftrag legt und dann mit der breiten Pinne eines Hammers aufreibt.

Flocke, franz. flocon, im Allgemeinen kleine Büschel leichten Stoffes. 1. Franz. bourre-lanice, engl. lock, Scheerflocken des Tuches, namentlich vom Tapetendrucker, als Flockenroth, Flockenbraun ɩc., zur Herstellung der Tuchtapeten oder Flockentapeten verwendet. — 2. (Bergb.) Stücke eines festen Gesteins, welche in eine lockere Steinart eingesprengt sind.

Flockgestübe (Hüttenw.), das leichte Gestübe, welches durch Balg und Flamme mit in die Höhe gerissen wird.

Flöhe entstehen nicht, wie man ehedem mitunter annahm, aus Sägespänen u. dergl., sondern stets aus Eiern vorhandener Flohweibchen. Diese werden zu 10—20 auf einmal abgelegt; im Sommer nach 6 Tagen, im Winter nach 12, schlüpfen winzige weiße Maden aus denselben, die sich ziemlich rasch bewegen können. Sie nähren sich von allerlei thierischen Stoffen, wie sie in Kehrichtwinkeln und in unreinlichen Zimmern sich finden. Nach ungefähr 10—12 Tagen puppen sie sich ein und durchbrechen nach abermals 11 Tagen als ausgewachsene Insekten die Puppe. Reinlichkeit und Trockenhalten der Zimmer ist das beste Mittel gegen dies Ungeziefer.

flöhen, s. abflauen.

Flöße, franz. flottage, 1. die Anstalt, wodurch Holz in Scheiten, **Flößscheiten**, auf dem Wasser in tiefere und gemeiniglich holzärmere Gegenden geschafft wird. Die beste Zeit ist im Frühjahr, wo das meiste Wasser in Flüssen ist. Das auf den **Flößhieben** oder **Flößgehauen**, im Gebirge an den **Flößwänden** gefällte **Flößholz** wird zunächst auf **Flößbächen** oder künstlichen **Flößgräben**, die aus **Flößteichen** gespeist werden, nach dem Fluß geschafft. An etwaigen Wehren sind **Flößgassen** angebracht, d. h. Pfostengerinne; das so im Fluß zu flößende Holz wird, wenn es sich festsetzt, mittelst **Flößhaken** (eine Art kleiner Feuerhaken) fortgestoßen. Am Orte seiner Bestimmung wird es durch den **Flößrechen** (einen Balken, an dem Pfähle rechenartig befestigt sind) aufgehalten, um es durch Haken oder die **Flößscheitausshebemaschine** herausnehmen (franz. débarder) zu können. Diese besteht aus einer quer über den Fluß gelegten Welle mit 6 oder mehr durchgehenden Kreuzarmen, auf welche starke Latten genagelt werden; wenn man die Welle dreht, fischt dieses Lattengitter die Scheite auf und hebt sie in die Höhe. — 2. (Bergb.) hölzernes Gerinne, um Wasser auf Gänge, die zu wenig Fall haben, zu bringen und so die Arbeit zu erleichtern. — 3. (Hüttenw.) steinernes Gerinne, durch welches man das geschmolzene Zinn fließen läßt, behufs Abscheidung des Dornichten.

Flößholz, geflößtes Holz, franz. bois flotté, s. Flöße und Floß. Im Bauen hat das Flößholz, franz. brenelle, manchen Vorzug vor dem auf der Achse transportirten; s. Bauholz A. c. S. 267 und F. S. 279 im 1. Bd. und auslaugen.

Flößweide, s. Floß.

flötz, **fletz**, adj., s. v. w. durch Wasser zusammengeschwemmt, daher auch s. v. w. waagrecht liegend. Daher als Substantiv:

Flötz, **Fletz**, masc. u. neutr., 1. in Süddeutschland s. v. w. Hausflur. — 2. Auch **Flötzschicht**, franz. couche horizontale, engl. layer, ital. filone, span. capa, im Bergbau eine Schicht, sofern sie aus einer angeschwemmten, auf neptunischem Wege erzeugten Gebirgsart besteht, was sich in der Regel schon durch ziemlich waagrechte Schichtung anzeigt, wenn diese Lage nicht durch spätere Naturereignisse verändert worden ist. Wenn ein Flötz Dach und Sohle hat, so heißt dies zusammen das Geschicke. Wenn zwei Flötze eine gemeinschaftliche Sohle haben, so heißen sie ein Geschütte. Klüfte in der Sohle heißen Schlotten. Flötze kommen meist in Vorgebirgen und hohen Gebirgen vor und führen die hauptsächlich in Flötzen vorkommenden Schiefer, Steinkohlen, Eisensteine, Galmei-, Blei- und Zinnerze ꝛc. Die Abbauung solcher **Flötzerze**, der **Flötzbau**, geschieht bei schmalen Gängen durch Krummhölzerarbeit, bei hohen durch den Sitzstock, die Klopfarbeit und Keilhauer, bei sehr flachen durch das Sohlen; s. d. betr. Art.

Flötzen oder **Podest**, masc., Ruheplatz auf einer Treppe, s. d. — **Flötzentreppe**, Treppe mit Podesten, s. Treppe.

Flötzerz, im Flötzgebirge liegendes Erz.

Flötzformation, s. v. w. zusammengeschwemmtes Gebilde; die Gebirge dieser Formation, die **Flötzgebirge**, lagern meist auf Ur- und Uebergangsgebirgen, deren Vertiefungen ausfüllend, aber nicht bis zu den höchsten Stellen hinauf; sie entstanden wahrscheinlich durch mehrfache Wasserbedeckungen. Als Resultate früherer Wasserbedeckungen betrachtet man bes. Gips, verschiedene Arten Steinkohlen, Wake, Muschelkalk, Mergel, Mergelschiefer, Flötzkalk, Kreide, die jüngeren Sandsteine, Thonschiefer und einige Conglomerate. Als Resultat späterer Wasserbedeckungen den Sand, Lehm, Thon, Brandschiefer, Porphyrschiefer, Nagelflue ꝛc. Das Gefüge ist seltener krystallig, häufiger dicht und erdig; sie enthalten häufig Versteinerungen aus der Thierwelt, die sich bei früheren Formationen noch nicht finden; s. auch d. Art. Bausteine IV. S. 291 im 1. Bd.

Flötzgips; der ältere Flötzgips ist nicht sehr verbreitet, kommt nur in Spalten oder sehr schwachen Lagen vor, ist in der Regel frei von Petrefacten; der jüngere hingegen ist häufiger, enthält auch Versteinerungen ꝛc.; der ältere ist meist körnig-blätterig, der jüngere strahlig gefügt; s. d. Art. Gips.

Flötzgrünstein gehört zur Flötztrappformation, s. d.; besteht aus Feldspath und Hornstein; s. Grünstein. Gebraucht wird er 1) als Schmelzzuschlag zu Raseneisenstein; 2) zum Bauen und Pflastern.

Flötzkalk; die Flötzkalkgebirge sind über die ganze Erde verbreitet. Zum Flötzkalkstein gehören: der gemeine Mauer- oder Baukalkstein, der Alpenkalk, der Kupferschiefer, Kalkstein, Muschelkalk ꝛc.; s. Kalk.

Flötzkieselschiefer, s. Kieselschiefer.

Flötzklüfte, waagrechte Klüfte im Gebirge.

flötzleerer Sandstein, s. Sandstein.

Flötzporphyr, franz. porphyre secondaire, s. Porphyr.

Flötzriffel, tauber Flötz oder Gang, der einen erzführenden Gang durchschneidet.

Flötzsandstein, s. Sandstein.

Flötzschwarte, s. Dachschale.

Flötztrappformation, **Flötztrappgebirge**, von Einigen als besondere Formation gerechnete Gruppe, Resultat der neuesten hohen Wasserbedeckung. Zu ihr gehören Wacke, Grünstein, Porphyrschiefer, Trapptuffe ꝛc.

Flötzthonschiefer, s. Thonschiefer.

Flohrtau, s. v. w. Bindetau; s. unter Rammmaschine.

Floor, engl., Fußboden, auch Aestrich, auch s. v. w. Gestock, Grundriß; ground-floor, Erdgeschoß; first-floor, erste Etage ꝛc.

Flora (röm. Mythol.), Nymphe, von Zephyros geliebt, der ihr als Brautgeschenk das ganze Blumenreich darbrachte, daher Blumen- und Frühlingsgöttin, bei den Griechen **Chloris** genannt; hat als Attribut Blumen auf dem Haupt und in der Hand.

floreated, engl., mit Blumenwerk, Laubwerk ꝛc. verziert.

Flore murale, franz., Gesammtbezeichnung des aus freier Nachbildung natürlicher Pflanzen bestehenden gothischen Laubwerks.

florencé, franz. (Herald.), in Lilien endend.

Florens, St., oder **Florentius**, Bischof von Straßburg, Gefährte des heiligen Gereon. Zur Zeit Dagoberts kam er mit Arbogast, Theodat und Hildulph aus Schottland nach dem Elsaß. Arbogast wurde Bischof von Straßburg, Florens aber baute sich eine Einsiedelei im Haßlerwald in den Vogesen; das Wild verheerte sein Feld, Florens zwang es durch des Kreuzes Zeichen, ihm zu dienen. Dagobert entdeckte ihn auf der Jagd, weil das von ihm verfolgte Wild sich zu dem Heiligen flüchtete; er heilte Dagoberts blinde und stumme Tochter, hängte Dagoberts Mantel an einem Sonnenstrahl auf ꝛc. Der König belehnte ihn mit dem Haßlerwald und machte ihn nach Arbogast zum Bischof von Straßburg, wo er 675 starb. Bei Darstellungen ist er von Wild umgeben, so daß unter Anderm der Bär die Schafe hütet.

Florentiner Fresco, auch Fresco secco genannt, eine Art Wandmalerei. Man malt, wie beim gewöhnlichen Fresco, auf nassen Kalk, der aber nicht immer frisch aufgetragen wird, sondern den man durch Anfeuchten mit Wasser zum Malen geeignet erhält.

Florentiner Lack, Carminlack aus Cochenille und Thonerde, ähnlich dem Wiener Lack (s. d.) und Kugellack (s. d.) bereitet. Man kocht 4 Theile Cochenille, bei der Bereitung des unechten Lacks Fernambuk, mit 12 Theilen Alaun in Wasser, schlägt mit Kali nieder, filtrirt den Niederschlag und süßt ihn aus.

Florentiner Marmor, gemeiner dichter Kalkstein mit festungsartigen Zeichnungen.

Florentiner Mosaik, der in Florenz blühende Kunstzweig der schönen Hartsteinarbeiten, welche in Tisch- und Altarplatten eingelegt werden; s. Mosaik.

Florentinische Bauweise, mit Unrecht von Einigen unter die Reihe der Baustyle erhobener Zweig der italienischen Frührenaissance (s. d. und Baustyl XI. a), zeigt einen Kampf zwischen mittelalterlichen und antikisirenden Formen, hat sich namentlich in Palästen und Kirchen dargestellt. Die glatten Mauerflächen sind entweder aus Backsteinrohbau, oder, wenn von Quadern, in mächtiger Bossage ausgeführt. Die Fenster, in Rundbogen geschlossen und nach romanischer Weise durch ein Säulchen mit Maaßwerk getheilt, sind dabei mit antikisirender Chambranle umgeben, ebenso sind häufig die kleineren Rundbogen auf den Mittelsäulchen gegliedert. Die Gurtsimse und namentlich die oft sehr schönen Hauptgesimse zeigen ebenfalls antike Formen, dahingegen die Entlastungsbogen der Fenster und Thüren in den Intrados zwar Rundbogen, in den Extrados aber meist Spitzbogen zeigen; die kleinen Glieder, Capitälchen, Maaßwerk, Flächenverzierungen durch Mosaik ꝛc., enthalten ebenfalls viel Mittelalterliches, während das Laubwerk wieder an die Antike erinnert. Unter den Gliedern findet man den Karnieß und Blätterstab selten, Eierstab, Perlstab, Zahnschnitte, Rundstab ꝛc. häufig. Der Charakter der Gebäude ist in der Regel massig, mächtig, fast majestätisch und großartig in den Hauptverhältnissen. In den Details hingegen, nicht ganz im Einklang mit diesem Hauptcharakter, ist eine ungemeine Zierlichkeit entfaltet. Die inneren Dispositionen, Grundrisse ꝛc. halten ebenfalls die Mitte zwischen Mittelalter und Renaissance.

Florentinus Vindemialis, St., tödtete einen Drachen durch das Zeichen des Kreuzes.

Florian, St., Patron von Oesterreich und Bologna, als Schutzheiliger gegen Unfruchtbarkeit und gegen Feuersbrünste verehrt; darzustellen als schlanke Gestalt in Rüstung, das brennende Haus neben sich habend, auch wohl Wasser in's Feuer gießend. An alten Häusern findet man hier und da die Inschrift: „O heiliger St. Florian, behüt' dies Haus, zünd' andre an." Er wurde um 300 zu Lorch in Oesterreich mit einem Steine am Halse von der Ensbrücke gestürzt, weil er, ein geborener Deutscher, aber römischer Kriegsoberst, Christ war.

Floriana, St., kommt hier und da vor mit vorgestrecktem Leibe, auf den Händen ein brennendes Haus haltend.

florid style, florid gothik, Tudor-style, engl., die spätere Gestaltung des perpendicular-style; s. d. Art. englisch-gothischer Baustyl.

Flortau, s. Bindetau und Rammmaschine.

Florwasser, ein Springbrunnen, bei welchem das Wasser wie ein dichter Flor von den Kanten des Aufsatzes abfließt.

Floß, franz. radeau, train de bois, engl. float, raft, ital. zatta, zattera, span. zata, zatara, armadía, jangada, fälschlich auch **Flötz** oder **Flöße** genannt, Gesammtheit zusammen verbundener Baumstämme in mehreren Lagen über einander, die zu Wasser transportirt und gewöhnlich zu Bauholz, daher **Floßbauholz**, franz. brenelle, engl. rafter, verwendet werden. Die Stämme werden der Stromrichtung parallel neben einander gelegt. An beiden Enden legt man einen Stamm, das **Floßband**, querüber, und bindet die Stämme mit zähen Weidenruthen, **Floßwieden**, daran; dadurch wird ein Baumgestör gebildet. Mehrere solche Baumgestöre hinter einander bilden das Hauptfloß, an dessen Seiten kürzere Nebenflosse, Kniee, mittelst eines jungen Stammes, der Beschlabe, befestigt sind. Auf dieses Floß kann man noch Bauholz in mehreren Schichten über einander laden oder auch Bretter aufstapeln. Zum Nachtquartier für die Floßknechte werden Brethütten auf dem Floß gebaut. Dirigirt wird das Floß durch vorn und hinten angebrachte Steuerruder. Die vorderen bestehen in der Regel aus 30elligen Stämmen, welche am Zopf achtkantig, am Stammende bretartig behauen sind und in Gabeln liegen, auch Fühlhörner genannt werden. Die hinteren sind ähnlich construirt, aber bedeutend kleiner, und heißen Petschenschwarten. Genauere Beschreibung eines Floßes ist nicht möglich, da die Details der Construction differiren und ebenso die Benennungen der einzelnen Theile hier und da verschieden sind.

Floßbett, bewegliche Zurüstung auf dem Wasser, eine Ramme darauf aufzustellen.

Floßbrücke, Balkenbrücke, franz. pont à radeaux, span. puente á balsas, eine Art Schiffbrücke, welche aber, statt durch Pontons, durch Flöße unterstützt wird; s. d. Art. Brücke S. 470 im 1. Bd.

Flosse, Stück Eisen, einer Luppe ähnlich, 4—5 Centner schwer, 5 Fuß lang, 1½ Fuß breit, gewöhnlich bereitet aus weißem Roheisen; gefrischt giebt es Stabeisen.

Flossengarbe, Stück weißes Roheisen, etwa 1 Centner schwer.

Floßeisen, s. Eisen II. A.

Floßhaken, auf Flossen gebräuchliche Art von Ruderstangen.

Floßholz, s. Flöße und Floß.

Floßloch, Oeffnung, durch welche man das geschmolzene Metall aus dem Hohofen fließen läßt.

Floßofen, s. v. w. Hohofen.

Floßrechen, franz. râteau, batardeau, s. u. d. Art. Flöße.

Flottage, franz., s. Flöße.

Flottstahl, eine leichtflüssige Stahlsorte.

Flou, franz., s. v. w. markig, weich, sanft, von dem Auftrag und der Vertreibung der Farben gebraucht.

Flower, engl., Blume.

Flowerwork, s. Blumengehänge.

flowred style, engl., Flammenstyl.

Flotzen (Wasserb.), das Anschwellen des Wassers bei der Fluth.

Flucht, 1. franz. affleurement, engl. flush, flushing, s. v. w. gerade oder fortlaufende Fläche. Gebäude oder einzelne Bautheile stehen in einer Flucht, heißt daher so viel, als sie sind in ihren Hauptheilen nach einer geraden Linie erbaut; daher abfluchten, franz. affleurer, Bautheile nach einer geraden Linie errichten, sowie einen einzelnen Theil nach schon in gerader Linie stehenden einfluchten, ihm nach dieser Linie seinen Standpunkt ertheilen; fluchtrecht sein oder Flucht halten, engl. to be flush, s. v. w. in die gerade Baufläche gut passen. — 2. Franz. jeu, s. v. w. Spielraum bei Thür- und Fensterflügeln, Kästen 2c.

Fluchtholz, eine Art Richtscheit. Die Fluchthölzer dienen verschiedenen Bauhandwerkern zum Abfluchten von Werkstücken, Bret- oder Holztheilen, indem man die aus Bretstreifen genau von gleicher Breite gut abgerichteten Fluchthölzer auf verschiedenen Stellen darauf setzt, worauf dann die äußeren und oberen Kanten derselben, wenn man darüber hinvisirt, einander decken müssen.

Fluchtschnur, eine Schnur, nach deren Richtung, wenn dieselbe straff ausgespannt ist, gemauert wird.

Fluchtstäbe, s. Absteckestab.

Fluchtstrebe, s. v. w. Strebebogen; s. d. und d. Art. fliegende Strebe.

Fluder (Deichb.) 1. s. v. w. Ablauf eines Teiches; s. Ablaß 1. — 2. S. v. w. Freiwehr oder Gerinne bei oberschlächtigen Mühlen; s. Gerinne und Mühle. — 3. S. v. w. Flößgraben; s. unter Flöße.

Fluderbrücke (Deichb.), kleine, über einen Ablauf geführte Brücke.

flüchtig, 1. (Bergb.) von Gesteinen, welche mürbe und brüchig sind; vom Gezimmer s. v. w. baufällig. — 2. (Festungsb.) flüchtige Batterie, s. Batterie; flüchtige Sappe, s. Sappe.

flüchtige Befestigungskunst, s. Festungsbaukunst.

flüchtige Linie, s. v. w. fluchtrechte Linie; s. Flucht.

flüdern, 1. mit einem Fluder (n.) versehen. — 2. Fließen, ausfließen durch ein Fluder. — 3. S. v. w. flößen.

Flüge (Bergb.), s. v. w. Flocke 2.

Flügel, franz. aile, ital. ala, 1. (Mythol.) Attribut mehrerer Götter und vieler Dämonen, meist als Symbol der Eile und Heftigkeit. In der christlichen Kunst stattete man Engel und Teufel, erstere mit langen in Pfauengefieder endigenden, letztere aber mit Fledermausflügeln aus.

2. (Wasserb.) an Schleußen, Sielen und Brücken die Bekleidung längs der Ufer von Stein oder Holz. — 3. S. Fahne 6. — 4. S. Festungsbaukunst Seite 42 b dieses Bandes. — 5. S. v. w. Buhne. — 6. Franz. corps, unter einem Winkel vom Hauptgebäude abstehendes Seitengebäude; gewöhnlich von weniger Tiefe als ersteres. — 7) Bei Thüren und Fenstern die beweglichen Theile derselben; auch Blatt genannt, franz. battant, vantail, engl. leave, levy. — 8. (Bergb. ein Gang, welcher von einem Stollen aus seitwärts gemacht wird. — 9. Schwächere Mauer, die an eine stärkere rechtwinkelig anstößt. — 10. S. unter Windmühle. — 11. Flügelförmiges Clavier, gewöhnlich 4 Fuß 6 Zoll vorn breit, 9 Fuß lang; muß mit den Tasten dem Fenster zugekehrt stehen.

Flügelaltar, Flügelschrein, franz. tableau cloant, retable à volets, engl. altarpiece with side-wings, leaves, levys, folding-doors, ein Altarbild oder Schrein mit äußerlich bemalten, innerlich mit Schnitzwerk besetzten oder auch bemalten Flügelthüren, welche nur zu Festtagen geöffnet werden.

Flügeldeich, s. Armschlag und Deich.

Flügelfach, s. unter Windmühle.

Flügelfruchtbaum (Pterocarpus Draco, Fam. Hülsengewächse), s. Drachenblut.

Flügellinien bei Zangenwerken, Bezeichnung für Brustwehren, welche unter ausspringendem Winkel an den Zangenfasen liegen.

Flügelmauer, Brückenflügel, s. v. w. Flügel 2; s. Brücke A. 1.

Flügelort (Bergb.), s. Flügel 8.

Flügelpfanne, eine Pfanne mit Verlängerung an der Seite oder mit Flügeln.

Flügelradgebläse, s. Ventilator.

Flügelschraube, franz. vis ailée, Schraubenmutter mit zwei an der Seite in die Höhe stehenden Flügeln, mittelst welcher sie leichter umgedreht werden.

Flügelsprossen, s. unter Windmühle.

Flügelstreich, s. v. w. Flanke; s. Festungsbaukunst.

Flügelthür, franz. porte à deux battants, à deux vanteaux, engl. folding-door, eine aus zwei selbstständig zu öffnenden Theilen bestehende Thür; s. d. Art. Thür, Doppelthür.

Flügelwand, s. Brücke S. 451 Bd. 1.

Flügelwelle, ist die Welle bei einer Windmühle, durch die äußerlich die Flügel gesteckt sind, innerlich aber das Kammrad befestigt ist.

Flügelzapfen, s. Blattzapfen.

Flühe oder **Fluhe,** 1. Felsenwand, überhaupt Steinmasse, welche sich in beträchtlicher Breite und Höhe erstreckt. — 2. (Schiffsb.) s. Fluhe.

flühen, s. v. w. abflauen, s. d.

Fluellit (Mineral), besteht aus Alaunerde und Flußspathsäure; hat prismatische Krystallform, ist weiß und durchsichtig.

Flug (Herald.), franz. vol, nennt man ein paar Adlerflügel. Ein offener Flug ist es, wenn die Saffen (das Inwendige, den großen Federn Entgegengesetzte) sich gegen einander kehren; ein geschlossener Flug dagegen, wenn die Flügel so über einander liegen, daß vom hinteren Flügel nur wenig hervorragt. Nach der Richtung der Saffen wird ihre Stellung bestimmt. Verkehrter Flug, franz. vol abaissé, ist mit den Spitzen nach unten gekehrt. Sie sind auch Schildesfiguren, jedoch öfterer Helmschmuck; kommen auch mit Federn u. dgl. besteckt und durchbohrt vor.

Flugasche, s. Ofen.

Flugbett, franz. parois (Mühlenb.), Boden in einer Mühle, auf welchem sich der beim Mahlen auffliegende, zu Viehfutter bestimmte Mehlstaub (Flugmehl) ansammelt.

Flugdach, österreichisch für Pultdach.

Flugruß, Flatterruß, s. Ruß.

Flugsand, franz. sablon, sable mouvant, engl. quicksand, feiner staubähnlicher Sand, der leicht vom Wind fortgetrieben wird.

Flugt, bei Windmühlen Länge der Flügel, bei Stangenkünsten die Richtung der Stangen, wohl richtiger **Flucht** geschrieben.

Flugtau, Giertau einer fliegenden Fähre; Bezeichnung für Ankertau.

Fluhe (Schiffsb.), unterer Theil oder Boden des Schiffes vom Kiel bis an den Wasserspiegel. Die Krümmung dieses Bodens heißt die Erhebung der Flube. — **Fluhewangen, Fluhewanger** oder **Fluhehölzer,** s. v. w. Bauchstücke, die dem Kiele zunächst liegenden inneren Verkleidungsplanken, die mit ihrer Breite in gleichen Zwischenräumen an die Inhölzer (s. d.) genagelt werden. — **Fluhesente,** eine von der hinteren Höhe der Schneidungen nach der Spitze der Bauchstücke gezogene Linie, welche den Belauf, d. h. die äußere Form des Schiffes bestimmt.

Fluolith (Mineral), graues, perlsteinartiges Mineral; enthält Kalk, Thon und Kiesel.

Fluor ist ein dem Chlor, Jod und Brom analoges gasförmiges Element. Einige chemische Verbindungen dieses Körpers mit anderen Körpern sind von Wichtigkeit; so namentlich der Flußspath und die Flußsäure; s. beide Artikel.

Flur, in Niedersachsen **Floor, Flohr,** jede abgegrenzte ebene Fläche, daher 1. s. v. w. Hausflur, s. d. — 2. (Mühlenb.) Pfähle, durch Schwellen verbunden, auf welchen das Gerinne der Wasserräder liegt. — 3. Der Fußboden in manchen Abtheilungen des inneren Schiffsraumes. — 4. Gepflasterter Boden, besonders im Vorhaus, daher die zur Erleuchtung desselben dienenden Fenster **Flurfenster** genannt werden. — 5) Gesammtheit aller zu einer Ortschaft gehörigen Felder, Wiesen 2c.

Flurbacken, 8—12 Zoll im Quadrat haltende, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll dicke Ziegelsteine, zum Belegen der Fußböden in den Niederlanden üblich.

Flurhölzer (Schiffsb.), s. v. w. Bauchstücke.

Flurofen, ein liegender Ziegelofen, in dem die Gluth sich von der Feuerkammer aus durch die ganze Ziegelmasse verbreitet, um dem Zuge nach dem Kamin zu folgen. Da diese Oefen eine Feuerung mit kleineren Holzmassen zulassen, so sind Feuerkammern und Mündung verhältnißmäßig enger. An der Stelle, wo beim Bogenziegelofen (s. d.) der Rost liegt, befindet sich hier der ebene Flur. Da die Wirkung eines sich schnell verzehrenden Brennmaterials weit größer ist, als bei einer langsamen Verkohlung, so lasse man, wo es der Bau des Ofens gestattet, den Flur der Feuerkammer um 3 Fuß vertiefen, und lege an die Stelle des Flurs einen Rost von gegossenen Eisenstäben. Der Aschenfall hat unmittelbar unter dem Schürloch seine Mündung, welche, sowie dieses, durch Eisenplatten verschlossen wird. Die Thür vor dem Kamin muß gut vermauert werden. Vergl. übr. d. Art. Ziegelfabrikation.

Flurziegel, s. v. w. Pflasterziegel, s. Ziegelfabrikation.

Fluß, 1. ein in einer Vertiefung (Flußbett) von Seitenerhöhungen begrenztes fließendes Gewässer, sowie der Zustand des Fließens. Ein Fluß ist Attribut der Heiligen Christophorus, Aldegundis 2c. — 2. Geschmolzenes Metall. — 3. Schmelzmittel, Flußmittel. — 4. S. v. w. Schmelz, Email, s. d. betr. Art. sowie Glasfluß. — 5. (Herald.) s. v. w. wellenweise gezogener Balken. — 6. (Forstw.) das aus aufgerissenen Bäumen fließende Harz.

Flußbad, s. Bad 2.

Flußbau (Wasserb.), s. unter Strombau, Anhägerung, Buhne 2c.

Flußbett, s. unter Fluß 1, Bagger, Bett Seite 338.

Flußhaloide (Mineral), dazu gehören: 1) Flußspath; 2) Apatit; s. d. betr. Art.

Flußmittel, auch **Flußzusätze,** Mittel, um das Schmelzen strengflüssiger Metalle zu befördern. a) Weißer Fluß, die zurückbleibende weiße Salzmasse nach der Verpuffung gleicher Theile Weinsalz und Salpeter. b) Schwarzer Fluß, das durch gleiches Verfahren von 1 Theil Salpeter und 2 Theilen Weinsalz erhaltene schwarze unreine Kali. c) Roher Fluß, die noch unverbrannte Mischung von Salpeter und Weinstein 2c. d) Natron, Borax, Salmiak, Flußspath 2c. e) Cadmium befördert die Schmelzbarkeit von Kupfer, Zinn, Blei, Wismuth, nicht aber die von Silber, Antimon 2c.

Flußsäure, Fluorwasserstoffsäure, franz. acide fluorique, chemische Verbindung des Fluors mit Wasserstoffgas. Diese Säure ist ein der Salzsäure ähnlicher Körper, zeichnet sich aber

vor dieser dadurch aus, daß sie Glas, Thon oder überhaupt kieselerdehaltige Körper auf das Heftigste angreift, indem die Flußsäure im Stande ist, sich mit der Kieselerde zu einem andern gasförmigen Körper (Kieselfluorwasserstoffgas) zu verbinden. Wegen dieses eigenthümlichen Verhaltens zu kieselsäurehaltigen Verbindungen wird die Flußsäure besonders zum Aetzen auf Glas benutzt. Man stellt die concentrirte Säure dar, indem man fein gepulverten Flußspath in einer bleiernen Retorte mit dem doppelten Gewicht von starker, englischer Schwefelsäure mengt und das Gemenge der Destillation unterwirft. Mit dem Halse der Retorte verbindet man ein Gefäß von Blei, welches man mit Eis umgiebt, damit sich die Dämpfe der Flußsäure zu einer Flüssigkeit verdichten können. Die Destillation wird etwa zwischen 110—130° ausgeführt und so lange fortgesetzt, als noch Flußsäure überdestillirt. Die flüssige concentrirte Flußsäure muß entweder in einem Blei-, Platin- oder Goldgefäß aufbewahrt werden. Die Säure ist eine wasserhelle Flüssigkeit, welche an der Luft weiße Dämpfe ausstößt und bei 15° in's Kochen geräth. Bringt man die auf die beschriebene Weise dargestellte Säure auf Glas oder Porzellan, so wird dies augenblicklich zerfressen.

Um Schriftzüge oder Figuren auf Glas zu ätzen, bedient man sich folgenden Verfahrens. Man überzieht den zu ätzenden Gegenstand mit einer gleichmäßigen Decke von Wachs, zeichnet die gewünschten Schriftzüge oder Figuren hinein, so daß der Aetzgrund entfernt wird, und begießt dann die von Wachs entblößten Stellen mit Flußsäure, oder man deckt den Gegenstand mit der Wachsfläche nach unten auf ein Gefäß, in welchem sich flußsaure Dämpfe (aus Flußspathpulver und Schwefelsäure) entwickeln. Je nachdem man die Aetzung mehr oder weniger tief haben will, läßt man die Gegenstände längere oder kürzere Zeit auf dem Gasentwickelungsgefäß liegen; dann wird das Wachs abgekratzt und der Gegenstand mit Terpentinöl abgewaschen. Die Aetzung zeigt sich dann auf dem Gegenstande matt. Will man sie deutlicher oder farbig erscheinen lassen, so reibt man in die geätzten Stellen eine erwärmte Mischung von Harz, Terpentinöl und der gewünschten Farbe (Zinnober, Kienruß, Chromgelb ꝛc.) ein.

Flußsand wird als Mörtelzuschlag gebraucht, ist gewöhnlich sehr mager, führt mitunter Geschiebe, Thon und vegetabilische Reste, letztere mit Salztheilen vermengt. Da solche Gemengtheile dem Mörtel sehr nachtheilig sind, so ist der Sand vorher durch Waschen davon zu säubern. Auch ist die Größe der Körner zu berücksichtigen; feiner Sand ist meist besser als grober, und eine Mengung von feinem und grobem Sand bei mancher Arbeit zu empfehlen.

Flußschiff. Die Flußschiffe sind meist einmastig; s. d. Art. Elbkahn, Oderkahn, Zille ꝛc.

Flußspath, **flußsaurer Kalk,** franz. chaux fluatée, engl. fluor. Dieses Mineral kommt in der Natur ziemlich häufig und in großen Massen vor, namentlich als Begleiter von Zinn und Kupfererzen, auf Gängen in Granit, Gneiß ꝛc. Es findet sich zuweilen gänzlich farblos, wasserhell, aber auch in allen andern Farben. Die Schönheit der Farbenreihe dieses Minerals ist von keinem andern übertroffen worden. Die Bergleute nannten deswegen den Flußspath schon von Alters her „Erzblume". Nicht selten findet man an ein und demselben Exemplar verschiedene Farben, oder eine andere Farbe im durchfallenden Licht, als im reflektirten. Die Krystalle haben die Form eines regelmäßigen Octaëders; durch Abstumpfungen der Ecken finden Uebergänge in den Würfel statt; krystallinische, zuweilen stängelicht abgesonderte Massen, derb und eingesprengt, Blättergefüge sehr deutlich und leicht entblösbar; Bruch uneben, auch eben in's Muschelichte. Stark glasglänzend; durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Zerknistert vor dem Löthrohr oft stark, phosphorescirt und schmilzt in dünnen Splittern zur unklaren Masse. Gehalt: Kalk 72,7, Flußsäure 27,3. Die Spaltbarkeit desselben ist octaëdrisch höchst vollkommen. Die verschiedenen Färbungen rühren meistentheils nicht von mineralischen Stoffen her, denn sie verschwinden in der Rothglühhitze fast alle. Er ist in Salpetersäure lösbar, ritzt Kalkspath, ist ritzbar durch Feldspath. Die schönst gefärbten Varietäten schneidet man zu Ringsteinen, um die echten Edelsteine nachzuahmen. In England fertigt man aus Flußspath Vasen, Becher, Schalen, Büchsen und Säulen. Er dient auf Kupfer-, Eisen- und Silberhütten als Flußmittel; auch wird er zu Bereitung der Flußsäure verwendet. Manche Mineralogen nehmen folgende Gattungen an:

a) Gemeiner Flußspath (geformter flußsaurer Kalk) mit starkem Glasglanz, blätterigem Gefüge; erscheint oft in großen Krystallen, auf- und durch einander gewachsen.

b) Halbgeformter Flußspath, nach dem Gefüge auch stänglichter oder schaliger, körniger genannt, findet sich fast in allen Farben.

c) Ungeformter flußsaurer Kalk, **Flußstein**, derb, mit groß- und flachmuscheligem Bruch; ist durchscheinend, matt, weiß und grau, grün gemischt, gefleckt und geflammt, ähnlich dem Hornstein.

d) Zerfallener Flußspath, **Flußerde**, blau, matt, mager, erdig als Ueberzug, oder erdig in eignen Gängen.

Flußvertheidigung. Auf langen Strecken ohne Festungen kaum ausführbar, am leichtesten noch da, wo der Fluß einen Bogen um die zu vertheidigende Stellung herum macht. Die Wahl der Stellen für Anlegung von Batterien, Brückenköpfen ꝛc. hängt sehr von lokalen Umständen ab, so daß sich Regeln dafür auf so kargem Raum nicht geben lassen.

Flut oder **Fluth**, 1. Gegensatz von Ebbe, mit dieser im Wechsel wiederkehrend; s. Ebbe. — 2. Das vom Pochwerk abgefallene Wasser. — 3. Das von diesem Wasser mit fortgerissene Erz, auch **Fluthwerk** genannt.

Flutanker, s. Anker S. 98 im 1. Bd.

Flutbett, 1. s. v. w. Fluder in seinen verschiedenen Bedeutungen. — 2. Bei Flußgebieten diejenige Niederung, durch welche bei einer Ueberschwemmung der umliegenden Gegend die stärkste Strömung geht und das Wasser wieder abläuft; alle Hemmnisse in diesem Flutbett müssen möglichst beseitigt werden. — 3. S. Brücke Seite 449 im ersten Band.

Flutdamm, s. Ebbedamm.

Flutdeich, s. Ebbedeich.

Flute, engl., einzelner Canal einer Cannelirung.

Flutgraben (Mühlb.), ein Graben, in welchem das durch den Ablaß gegangene überflüssige Wasser fortgeführt wird.

Fluther, **Flutheerd**, **Flutloch** (Mühlb.), der Boden des Gerinnes an einem Ablaß.

Fluting, Canälirung, s. d.

Flutpfähle (Mühlb.), Pfähle, welche schräg vor dem Grundbaum eingeschlagen werden, um Eis etc. von den Rädern abzuhalten.

Fluträder (Mühlb.), s. v. w. Wasserräder.

Flutsiele, s. Ebbesiele.

Flutthor, s. unter Schleuße.

Fluxionsrechnung ist der Name, den Newton der von ihm gleichzeitig mit Leibnitz entdeckten Differenzialrechnung gab.

Flying buttress, s. v. w. Strebebogen, s. d.

Flynz, Gottheit der Slaven, dargestellt als alter Mann auf einem Kieselfelsen, auf der linken Schulter einen Löwen, in der Rechten einen Stab mit aufgeblasener Schweinsblase.

Fo, **Foë**, chinesischer Name des Buddha; s. chinesischer und buddhaistischer Baustyl.

focal, s. v. w. mit dem Brennpunkt zusammenhängend; z. B. **Focalstrahl**, eine gerade Linie, welche von einem Brennpunkt ausgeht.

Focke, franz. misaine, das untere Segel am vordersten Mastbaum, auch wohl der ganze Vordertheil eines Schiffes, daher Fockbrasse, Fockmast, Focksegel etc.

Focolare, ital., lat. foculus, Kohlenbecken, Heerd, bes. s. v. w. Brasero; s. d. Art. Heizung.

Focus, lat., 1. Feuerheerd. — 2. S. v. w. Brennpunkt; s. d. und Ellipse.

Foderblech oder **Förderblech**, s. Blech B. 2. S. 372 im 1. Bd.

Föhre oder **Fohre**, **Förn**, **Füre** etc., s. Kiefer.

Fölger oder **Folger**, Holz, welches beim Rostftoßen auf die Pfähle gesetzt wird, wenn sie der Rammklotz nicht mehr erreichen kann.

Foenile, lat., Scheuer.

Fördermaschine; zu diesen gehören z. B. Bergkübel, Bergleiter, Göpel etc.; s. Berghaspel.

fördern oder födern, vorwärts und aufwärts bewegen, daher im Bergbau viele zusammengesetzte Worte, z. B. **Förderschacht**, **Förderstollen**, **Förderungsstrecke** etc., diejenigen Schachte etc., durch welche das Erz bis zum Füllorte, d. h. bis dahin geschafft wird, wo es dann in die **Förderungstonnen** gefüllt und aufgezogen wird.

Föring, isländisches Gewicht = 10 dänische Pfund = $^1/_8$ Vette.

förmlicher Angriff, s. d. Art. Angriff und Festungsbaukunst.

Förste, s. v. w. Firste, s. d.

Förstenbau, Gewinnung des Erzes in der Firste, indem man das Hangende durch **Förstenstempel** unterstützt.

Försterei, s. Forsthaus und Forstwirthschaft.

Foier, s. Foyer.

Foillan oder **Pholian**, St., kam mit seinen Brüdern Fursi und Ultan aus Irland nach Aachen, ging nach Rom, kehrte als Glaubensbote nach Frankreich zurück und starb um 650 den Märtyrertod als Bischof; in Aachen hat er eine Kirche.

Foils, engl., für Nase im gothischen Maaßwerk; daher foiled arch, Nasenbogen, s. Fig. 1109.

Folding door, engl., s. Flügelthür.

Folge, 1. Gabel am Feuerhaken. — 2. Hölzerner Eimer (Lausitzer Prov.).

Foliage, engl., 1. Baumschlag. — 2. Laubwerk, verzierte Nase, daher foliage arch, foliated arch, Bogen mit Nase, s. Fig. 1110; — foliated roof, kleeblattbogenförmiges Dach, Dachstuhl mit kleeblattbogenähnlicher Verschalung.

Folie, dünne Metallschicht, als Unterlage unter Glas oder falsche Edelsteine gebracht; vergl. d. Art. Spiegel, Stanniol etc.

Folken oder **Sinne**, schweiz., für Eimer.

Folkwangr, die Wohnung der Freyja, s. d.

Fonçaille, franz., Bodenbret, Bettbret.

foncé, franz., dunkel, von Farben gebr.

foncer, franz., 1. mit Boden versehen, 2. vertiefen.

Fond, franz., Grund, Boden, Hintergrund; — fonde, der Meeresgrund; — fondis, nachgesunkene Erde; — fonder, gründen, anlegen; — porter de fond, ohne Absatz lothrecht aus dem Grund aufsteigen; — fondation, Grundgrabung, Grundgrube; — fondement, Grundmauerwerk, Grundbau.

Fonda, span., Gasthof, Hotel.

Fondage, franz., das Schmelzen, Ausschmelzen; — fondre, schmelzen; — fonderie, ital. fondaria, Gießerei, Gießhaus, Schmelzhütte.

Fondant, franz., Fluß, Schmelzmittel.

Fondant rocaille, franz., Bleifluß; s. unter Bleiglas.

Fondike, franz. fondique, ital. fondaco, span. alhondiga (fonda, s. d.) So hießen im Mittelalter in Italien und Spanien die Gildenhäuser fremder Kaufleute (in Venedig z. B. fondaco dei Turcchi, dei Tedeschi etc.); so heißen noch jetzt im Orient, z. B. in Alexandria, die Gemeinhäuser der europäischen Kaufleute. Es sind große Umfassungen eines Hofes, der ganz mit Hallen umgeben ist, durch die man in die Comptoirs gelangt, während die Obergeschosse Waarenlager und Wohnungen enthalten. In Spanien heißen noch hier und da die Börsen für gewisse Handelsartikel so. Am besten ließe sich das Wort wohl mit Kaufhaus übersetzen.



Fig. 1109.



Fig. 1110.

Fondo rotondo, ital., Apsis, s. d.

Fondrier, frz., vorspringende Brandmauer.

Fondrière, franz., sumpfiges, rutschiges Terrain.

Fons, lat., franz. font, engl. fount, die Quelle, der Brunnen; fons baptismalis, s. v. w. Taufstein, s. d.; fons lustralis, Reinigungsbrunnen im Atrium; s. altchristliche Bauweise und Basilika.

Fontaine, franz., ital. fontana. Das Wort

Fontaine wird zwar jetzt bei uns identisch mit Springbrunnen (s. d.) gebraucht, ist aber eigentlich nur ein solcher Springbrunnen, der nicht blos einen einfachen Strahl aufwärts treibt, sondern dessen Wasser verschiedene Figuren bildet, also zu unterscheiden von jet d'eau und auch von cascade, welche beide jedoch einen Theil einer Fontaine bilden können. Im vorigen Jahrhundert wurde mit Wasserkünsten viel Luxus getrieben und man unterschied viele Arten der Fontaine, z. B.:

I. Der Gestalt nach: Fontaine à bassin, mit tiefliegendem, gegen die Rasenumgebung oder dergl. vertieftem Becken; f. à coupe, mit in Stein gearbeitetem, blos schalenförmigem Becken; f. couverte, mit geschlossenem Oberbecken, aus welchem nur einzelne Ausflüsse das Wasser herablaufen lassen; f. découverte, mit offenem, überlaufendem Oberbecken; f. en arcade, f. en buffet, f. en demilune, f. en grotte, f. en portique sind nach den Gegenständen benannt, die sie in ihrer Form nachahmen; f. en pyramide, mit vielen immer kleiner werdenden Becken übereinander; f. en source, quellenförmig arrangirter Brunnen; f. jaillissante, Plätscherbrunnen, durch mehrere nahe bei einander parallel aufsteigende Strahlen bewirkt; f. marine, mit Muscheln, Tritonen ꝛc. verziert; f. navale, in Gestalt eines Schiffes; f. rustique, in Felsenblöcken, Steinen ꝛc. verziert; f. satyrique, mit Faunen verziert; f. statuaire, f. symbolique etc. erklären sich von selbst.

II. Der Lage nach unterschied man: Fontaine adossée, an ein Gebäude, eine Mauer ꝛc. angelehnt; f. d'encognure, an der Ecke eines Gebäudes; f. en refoncement, in einer Nische; f. isolée, freistehend; übr. s. d. Art. Champignon, Gerbe d'eau, Girande d'eau, Grille d'eau, Rocher d'eau, Voute d'eau etc. Die Anordnung der Fontainen kann natürlich bis in's Unendliche vermannichfacht werden; s. Wasserkünste.

Fontanell, an der tiefsten Stelle einer Entwässerungsanlage angelegter, ausgemauerter Raum, welcher die Wasser der Umgebung auffängt und sie durch Ableitungsgräben abführt. Er hält 3—4 Fuß im Durchmesser und wird mit in Moos gelegten Steinen ausgemauert.

Fonture, 1. s. v. w. Guß; s. Gußeisen ꝛc. — 2. S. v. w. Senkung.

Foot, engl., Fuß, Fußgestell Foot-board, Fußbret eines Chorstuhls; s. d. Art. Chorgestühl. Footing, Grundmauer, Fußgesims. Footing-beam, Spannriegel. Foot-pace, 1. s. Beischlag; — 2. Podest; — 3. Heerd.

Foot-stall, engl., Piedestal.

Foratojo, ital., Bohrer, s. d.

Force, franz., 1. Blechscheere, s. d. — 2. Dachstuhlsäule; — jambe de force, Fußband einer Dachstuhlsäule, doch auch liegende Stuhlsäule.

Forceps, Forfex, franz., Scheere, Zange.

Forcet, franz., Bindfaden, Schnur.

Forderblech, s. Blech 2.

Foremast, engl., Blindstenge, s. d.

forer, franz., bohren, aufbohren.

Fores, lat., Flügelthür, Thür, wenn sie nach außen schlägt.

Foreshortening, engl., Verkürzung.

Forestagium, lat., Forstnutzungsrecht.

Fore-starling, engl., Vorhaupt eines Brückenpfeilers; s. d. Art. Brücke, S. 449 im 1. Bd.

Foret, franz., Bohrer, s. d.

Forêt, franz., 1. in einem Dach das sämmtliche Holzwerk. — 2. Forst, Wald.

Foreyn, engl., Abzugsröhre, Abzugsgraben.

Forge, franz., s. v. w. Eisenhammer, s. d.; — forge te tôle, s. Blechhütte; — forger, schmieden.

Forget, Forjet, franz., fehlerhafte Auslabung, Bauchung; — le mur se forjette, die Mauer baucht aus, hängt über.

Forgis, franz., Drahteisen.

Forisburgum, lat., s. Burg S. 491 im 1. Bd.

Form, lat. forma, franz. forme, façon, engl. form, figure, ital. forma, foggia, span. horma, 1. (Aesthet.) s. Formgebung.

2. Franz. moule, modèle, patron, engl. mould, span. funda, molde, Vorrichtung zur Gestaltung eines Körpers. a) Zu Gipsabgüssen. Ist das Modell von Thon, so wird es angefeuchtet, besser geölt; ist es von Holz, so wird es geölt; ist es von Gips, so wird es eingeseift; bei metallenen Modellen genügt oft das Anfeuchten. Dann wird Gips darüber gegossen. Ist das Modell blos einseitig abzuformen, wie z. B. eine Reliefplatte, so legt man es mit der Rückseite auf ein Bret oder dergl. oder umgiebt es mit einem Thonrand. Nach dem Gießen der Form kann man nach Entfernung der Unterlage ꝛc. ohne Weiteres das Modell herausnehmen. Bei allseitig abzuformenden Gegenständen muß man den Gipsüberguß an geeigneten Stellen zerschneiden; der eine Theil der Form wird nun abgehoben und das Modell herausgenommen, hierauf die Form innerlich geölt und der Abguß durch Hineingießen von Gips erzeugt. Wenn man blos einen Abguß braucht, so löst man nach seiner Vollendung die Form, sie zerbrechend, ab; sie heißt dann verlorene Form. Braucht man aber mehrere Abgüsse, so zerschneidet man die Form gewöhnlich schon vor dem Herausnehmen des Modells, oft erst nach dem ersten Eingießen von Gips, vorsichtig in keilförmige Stücke, deren Anzahl, Größe und Gestalt man so einrichten muß, daß sie sich leicht abnehmen lassen, ohne sich jedoch verschieben zu können. Eine solche Form heißt dann Keilform und steckt in einer ebenfalls gipsenen, doch aus weniger Theilen bestehenden Kapsel. Zu Abgießung von Gegenständen, die nicht viel unter sich geben, bedient man sich mit Vortheil der Leimformen, mit welchen man indessen nie große Schärfe erzielen kann. Die größte Schärfe wird erzielt durch Vermischung des Formgipses mit Schwefel; sehr flach erhabene Gegenstände formt man mit Vortheil in Metall. b) Zu Abgüssen in Metall fertigt man die Formen in der Regel aus Formlehm oder Formsand, s. d. betr. Art., oder auch aus schwerflüssigem Metall, s. übr. Gußeisen. c) Zum Abdrücken in Thon, Steinpappe, Brodteig ꝛc. genügen Holz- oder Gipsformen. d) Zum Fertigen der Ziegel wird die Ziegelform meist in Gestalt eines Kastens ohne Boden aus hartem Holz, am besten Nußbaumholz, gemacht und so gearbeitet, daß sie so leicht als möglich werde. An den Formen für Dachziegel ist vorn eine Vertiefung für die Nase oder den Haken angebracht, hinten ist sie abgerundet, bei Krampziegeln aufgebogen oder mit einer Leiste versehen, um die Schlußkrampe zu bilden, welche gegen die vorspringende Leiste angestoßen wird. Damit die Form durch das stete Abstreichen nicht so bald abgenutzt werde, ist es rathsam, die Kopf- und Seitenränder mit eisernen Schienen zu bekleiden. Für Formziegel und

Mauersteine fertigt man die Formen jetzt häufig aus Gußeisen; s. übr. d. Art. Formen.

3. Eiserner oder kupferner Trichter, in dem die Balgliese liegt, und welcher zugleich verhindert, daß das Feuer in den Balg eingezogen wird. — 4. Lehmrinne oder ausgehöhlter Stein in der Brustmauer des Hohofens. — 5. (Math.) Form einer Größe ist die Art und Weise, wie dieselbe zusammengesetzt ist. Die äußere Form einer Raumgröße ist durch die Art und Weise der Begrenzung derselben bedingt. Alle ganze Zahlen sind entweder von der Form 2n oder 2n + 1, wobei n selbst eine ganze Zahl ist, Null mit eingeschlossen; die Zahlen 2n umfassen die geraden Zahlen, die Zahlen 2n + 1 die ungeraden Zahlen.

Forma, lat., 1. Form, s. d. — 2. Bank, auch Stuhlreihe in einer Kirche, daher alta forma, die höhere, bassa forma, die niedere Sitzreihe; vergl. d. Art. Chorgestühl.

Formarbeit, 1. Anfertigung der Gießformen. — 2. Die fertige Gußarbeit.

Formation (Gebirgsformation). Eine Gebirgsmasse nach ihrer Verbreitung sammt den ihr untergeordneten Massen erscheint als das Produkt gewaltiger chemischer und mechanischer Naturprocesse, die nicht alle zu gleicher Zeit, sondern in von einander geschiedenen Perioden in Thätigkeit waren. Das Produkt einer solchen Thätigkeitsperiode nennt man eine Formation. Die älteste der bekannten Formationen ist die des Gneuses; in dieser Formation waren krystallinische Silicatgebilde und Kieselerde die Hauptprodukte eines rein chemischen Naturprocesses. In den folgenden Perioden veränderte sich der Proceß zu einem mehr mechanischen, Sandsteine, Breccien und lose Schuttmassen bildenden; da, wo der Proceß noch ein chemischer war, brachte er z. B. kohlensauren Kalk in Gestalt von Niederschlägen hervor. Die beiden Endglieder der uns bekannten Formationsreihe sind also charakterisirt: das älteste durch chemisch wirkende Kraft, Silicatgebilde, das jüngste durch mechanisch wirkende Kraft, Schuttmassen. Den allmäligen Uebergang von der ältesten bis zur jüngsten Formation bewirkte die Natur wahrscheinlich durch die Abnahme des während der Bildungszeit der ältesten Formation herrschenden hohen Hitzgrades.

formative art, engl., Bildnerei, s. d. Art. plastische Kunst.

Formbank (Ziegelfabr.). Diese Bank, von zweizölligem Eichen- oder Buchenholz, 2 Fuß 9 Zoll hoch, 6 Fuß lang und 1 Fuß 3 Zoll breit, hat am Kopfende (wo der Former steht) zwei, am anderen Ende nur einen Fuß. Sie muß besonders am Kopfende recht glatt und fest sein, und hat dort vier eiserne Stifte, welche nicht so hoch vorstehen, als die eisernen Rahmen der Form dick sind, und diese in ihrer Richtung halten. Neben der Formbank an der Ecke des Kopfendes steht eine zweite Bank von gewöhnlicher Sitzhöhe; diese trägt den Wassereimer und den Sandback.

Formbolzen, Eisen, welches beim Formen von hohlen Säulen, Röhren ꝛc. in der Form (dem Mantel) befestigt wird und so die Hohlung erzeugt.

Formbret, s. Chablone 2 und 3.

Forme, franz., 1. Form, s. d. — 2. Lange gepolsterte Bank. — 3. Chorstuhl, Kirchstuhl, s. d. Art. Chorgestühl. — 4. Haustein aus der Förste eines Steinbruchs. — 5. Forme de pavé, Sandunterlage des Pflasters.

Formel für eine Größe ist der Werth dieser Größe, in den gegebenen Größen ausgedrückt. Es giebt Formeln für die Wurzelwerthe der sämmtlichen Gleichungen vom ersten bis zum vierten Grade. Die höheren Grade geben nur für besondere Fälle von Gleichungen allgemeine Lösungsformeln.

Formelle, franz., Casette, s. d.

formen, franz. mouler. I. **Formen von Gipsgegenständen ꝛc.,** s. d. Art. Form.

II. **Formen von Metallgußstücken,** s. Gußeisen.

III. **Formen der Ziegel.** 1) **Formen der Ziegel erster Klasse.** Hierher gehören die Steine, welche sofort fertig aus der Form fallen, wie alle ordinären Mauerziegel, Klinker, Gewölb- oder Keilsteine, Falz- und Brunnen- oder Kesselsteine ꝛc.

a) Handformerei. Der Former bricht so viel Thon ab, als er zu Ausfüllung der Form für nöthig hält, wälzt ihn in dem neben ihm liegenden Sande um, schlägt ihn mit aller Gewalt in die vor ihm liegende, inwendig bereits mit Sand bestreute Form, drückt den Thon, besonders in die Ecken, fest ein, ergreift den im Wassereimer neben ihm liegenden Streicher und streicht das Ueberflüssige ab. Der Abträger ergreift die Form an den vorstehenden Enden der Langseiten, zieht sie an sich, kantet sie auf und trägt den geformten Stein an den Ort, wo er liegen soll. Hier setzt er die Form auf die hohe Kante an die Erde und läßt sie schnell platt fallen, indem er sie zugleich in die Höhe hebt, damit der Stein herausgleite.

b) Maschinenformerei. Neuerdings hat man vielfach Versuche gemacht, das Formen der Ziegel durch Maschinen besorgen zu lassen. Zu den besten dieser Maschinen gehört die in Fig. 1111 abgebildete Ziegelpreßmaschine von Clayton (Londoner Ausstellung 1862). Ein Walzenquetscher A zerdrückt das aufgegebene Ziegelgut und führt es durch den in B enthaltenen, aus Welle und Armen bestehenden Thonkneter der Kolbenpresse C zu, deren Kolben zwei Lehmstränge abwechselnd rechts und links herausdrückt, die auf dem Rolltische D durch Draht in Ziegel geschnitten werden. Die Formmündung besteht aus zwei horizontalen festen Platten und zwei stehenden Cylinderwalzen E.

2) **Formen der Ziegel zweiter Klasse.** Hierzu gehören alle Arten Aestrichplatten, Darrensteine, Rinnziegel, Terrassenziegel ꝛc., kurz alle die Steine, welche, nachdem sie geformt sind, noch einer ferneren Bearbeitung bedürfen. Sie werden in hölzernen Formen von den bestimmten Maaßen gestrichen, auf einem geebneten, mit Sand bestreuten Boden zum Anziehen niedergelegt, und, wenn sie steif genug dazu sind, in Gerüsten aufgekantet. Nachdem sie lufttrocken geworden, werden sie auf einer starken, recht glatten Bank von festem Holz oder auf einem ebenen Stein mit einem glatten Schlägel auf der Oberfläche leise geschlagen, zuweilen auch mit Wasser glatt gestrichen und durch Aufstauchen auf die obere Seite gerade gerichtet. Wesentlich ist es, daß die Platten während des Trocknens auf Haufen gesetzt und an einem kühlen Orte aufbewahrt werden, damit sie langsam und so zu sagen von inwendig heraus trocknen. Sind die Platten nun geglättet und so hart, daß sie sich eben noch schneiden lassen, so werden sie nach Modellen oder Chablonen von Eisen mit einem Messer

beschnitten. Gewöhnlich geschieht dies in den Gängen der Trockenscheune mit 10—12 Zoll langen Messern. Behufs dieses Beschneidens werden die Steine mit einem hölzernen Keil in eine offene, winkelrechte Form fest eingeklemmt, die etwas länger als der Stein und oben, wie an der Winkelseite, mit Eisen glatt beschlagen ist. Nach dem Schneiden sind die Platten zum völligen Austrocknen fertig, welches noch immer langsam geschehen muß. Ehe sie eingesetzt werden, müssen sie vorher an einem recht luftigen, noch besser warmen Orte eine Zeit lang gestanden haben, damit man ihrer völligen Austrocknung versichert sei.

b) Das Formen künstlicher Gesimssteine. Die Form besteht aus dem Formkasten, der den Stein in seiner ganzen Größe umschließt, und dem Einsatz-(Form)futter, das mit seinen Gliederungen in jenen eingelegt und durch Einkämmungen so an demselben befestigt ist, daß es sich beim Einpressen des Thons nicht verschieben kann. Der Arbeiter legt in die Form einen der Größe des Steins angemessenen Thonballen, aus welchem er mit geballter Hand die einzelnen Glieder sorgfältig ausdrückt; den übrigen Raum füllt er dann durch kräftiges Hineinwerfen von Thonballen bis zwei Zoll über den Rand aus. Der Stein wird nach gehörigem Abstreichen und Abschlichten auf beiden Seiten mit Sand bestreut und auf das Trockenbret gelegt. Der Formkasten, auch Mutterform genannt, wird durch

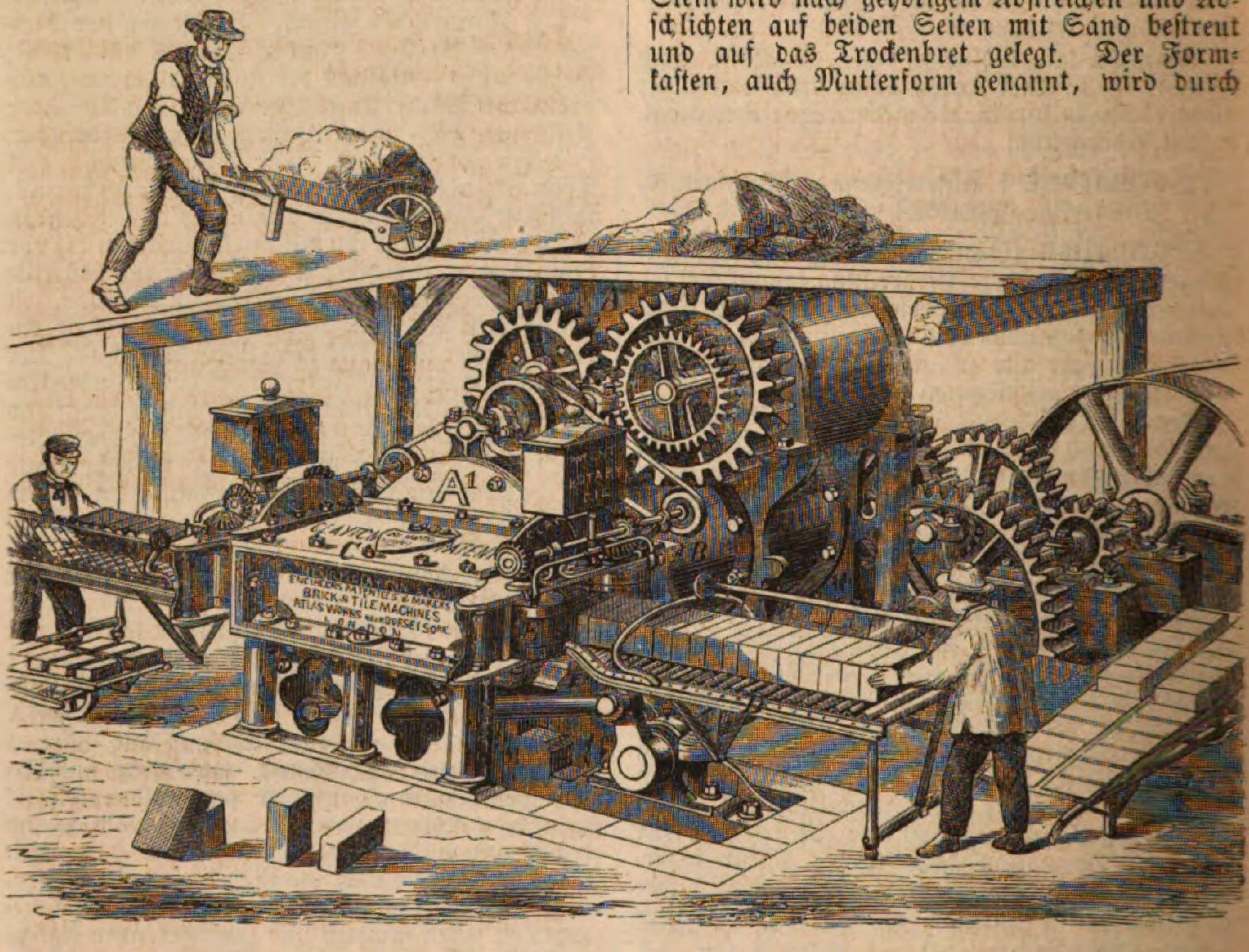


Fig. 1111. Ziegelformmaschine.

3) **Formen der Ziegel dritter Klasse.** Zu dieser Klasse rechnen wir alle Steine, welche am Kopf Verstäbungen, Laubwerk- oder andere ornamentale Verzierung haben.

a) Das Formen der gewöhnlichen Gesimssteine, d. h. solcher, die sich durch einen Stempel aus der Form herausdrücken lassen. Die Form hierzu, aus Eichenholz oder Eisen, wird inwendig mit Oel bestrichen, dann auf einen Klotz von Eichenholz, der oben glatt gehobelt und mit grober Leinwand bedeckt ist, gelegt, und hier gut vollgepackt, so daß der Thon einige Zoll über die Form hervorragt; dann wird die gefüllte Form mit Leinwand bedeckt und darauf ein dreizölliges festes Bohlenstück gelegt, auf welches der Arbeiter mit einer kleinen Handramme einige kräftige Stöße führt. Nachdem Rammholz und Leinwand entfernt, auch der überflüssige Thon mit einem Streichholz abgestrichen ist, kehrt der Arbeiter die Form auf die andere Seite und der Stein ist bis zum Auslegen auf das mit Sand bestreute Trockenbret fertig.

Lösung des Schlußkeils auseinander genommen und der Stein ist bis auf das Nachputzen mit Messer und Schwamm fertig. Gegen das starke Anhaften des Thons bei größerer Länge gegliederter Formfutter dient das Bestreuen der geölten Form mit Kohlenstaub.

c) Formen der Eck- und Winkelsteine. Die viereckige Mutterform muß hier so hoch sein wie der Stein, wenn er ausgemauert ist; sie wird wie sub b mit Zapfen und Schlußkeilen versehen und kann gänzlich auseinander genommen werden. An den Winkelseiten sind die gegliederten Formstücke durch Verdübelung angebracht und in den Winkeln nach der Gehrung stumpf zusammengestoßen. Die Mutterform wird nun auf das Bodenbret zwischen die Futterstücke und einige auf dem Bodenbret angenagelte $^3/_4$ Zoll starke Leisten gelegt. Der Stein muß auf die Seite gelagert werden, welche der Gliederung entgegengesetzt ist. Die Füllung geschieht wie bei b. Beim Herausnehmen wird das Bodenbret zuerst

abgehoben, das Seitenstück, wo der Stein gelagert wird, durch einen Schlitz herausgezogen und der Stein auf das Trockenbret gelagert. Bei dergleichen größeren Formsteinen muß die Lage Sand auf dem Trockenbret dicker, und zwar bis 2 Zoll hoch sein.

Formeret, franz., 1. vorstehende Rippe (s. d.) am gothischen Gewölbe. — 2. S. v. w. Schildbogen, Längengurt; s. d. betr. Art.

Formero, span., 1. Schildbogen, s. d. — 2. Lehrgerüst, Bogenlehre, s. d.

Formerz, s. v. w. reichhaltiges Erz, bes. Silbererz, welches über 50 Procent Silber hält.

Formflasche, **Gießflasche**, **Formkugel**, franz. fourreau (Gürtl.), dient, um ein Modell abzuformen. Man verfertigt sie meist um der langen Dauer willen von Eisen, größtentheils viereckig, selten rund, und versieht sie mit Vertiefungen an den inneren Seiten, damit der Formsand besser hält. An der Flasche befindet sich das Gußloch, welches durch eine halbrunde Oeffnung am Oberrand des Untertheils und die genau darauf passenden Theile der oberen Seite gebildet wird. Man nietet an der Aufstandsfläche des oberen Theils der Formflasche an beiden Längseiten vier eiserne Zapfen ein und vier dergleichen Oesen an den unteren Theil, welche jene Zapfen aufnehmen.

Formfuge, **Formnaht**, franz. bavure. Die Stellen, wo die einzelnen Stücken der Keilform (s. d. im Art. Form) zusammenstoßen, werden sich beim Ausgießen der Form mit Gips oder anderem Gußmaterial stets etwas markiren. Beim Abputzen dieser Formnähte geht leicht etwas von der Feinheit der Gestaltung verloren; man läßt sie daher besonders an Gipsabgüssen gern stehen.

Formgebung ist derjenige Theil der künstlerischen Thätigkeit beim Entwerfen architektonischer Gebilde, der sich mit der Gestaltung der Details, namentlich der blos verzierenden Theile, beschäftigt. Es muß dabei namentlich darauf Rücksicht genommen werden, daß die Formen der Ornamente, seien sie nun geometrisch oder frei gebildet, nicht nur an sich wohlgefällig sind, sondern auch in Einklang stehen 1) mit der Bestimmung des einzelnen Theils, wenn die Verzierung eine active ist, mit der Function, die ihm in der Idee untergelegt werden kann, wenn die Verzierung eine passive ist. 2) Mit den Formen und Größen der benachbarten Theile, seien dies nun Verzierungen oder glatte Flächen. 3) Mit den Regeln des gewählten Styls. Es hat sich nämlich in jedem der historischen Style ein System von Formen gebildet, indem jeder Theil, jedes Glied ꝛc. nach seiner wirklichen oder ideellen Function und nach der Gestalt und Größe der benachbarten Theile eine stereotype Form erhalten hat. Derjenige Theil der architektonischen Kunstlehre, der sich mit diesen Formen beschäftigt, heißt *Formenlehre*. Es hieße natürlich die Grenzen eines Lexikons überschreiten, wenn wir hier auch nur einen Abriß dieser Lehre geben wollten; Sätze aus derselben s. in d. Art. Capitäl, Base, Gesims, Glied ꝛc.

Formhaken, eiserner Haken zum Hinwegziehen der Schlacken von der Form der Gebläse.

Formholz, s. v. w. Formbret; s. Chablone 2, 3.

Formica, lat., Ameise. Dies bekannte Insekt kommt in mehreren Arten bei uns vor und wird, wenn es sich in den Wohnungen einnistet, außerordentlich lästig, indem es Zucker und andere Süßigkeiten verzehrt und mit seinen Bissen sowie mit der gleichzeitig in die Wunde gespritzten Ameisensäure empfindlich verletzt. Als Mittel gegen dieselben empfiehlt man, die Ritzen, durch welche sie dringen, mit einer Kalkmasse zu verstreichen, welcher Koloquintenabkochung beigemischt ist. Wo es die Oertlichkeit erlaubt, wirkt Eingießen von kochendem Wasser oder siedender Lauge in den Ameisenbau am gründlichsten.

Formkappe, **Kapfel**, 1. franz. chape, der Theil der Form, der den Kern umschließt; s. Gußeisen. — 2. S. Form 2 a.

Formkasten, s. unter Form 2 d, Formen und Bausteine IV, S. 293 im 1. Bd.

Formlade, franz. auget, Tisch mit Rand zum Kneten des Formsandes.

Formlehm, s. Decklehm.

Formsand. Hierzu wird entweder Flußsand oder sog. weißer Sand, d. i. Quarzstaub, genommen; zu feiner Gußarbeit wird er feiner gesiebt, mit Ruß vermengt und mit Bier und Wasser durchknetet. Sandformen geben feinere Abgüsse als Thon, weil der Sand sich durch die Wärme ausdehnt. Bei größeren Sandgußformen setzt man dem Sande Asche und feinen Kohlenstaub zu. Auch Glimmersand ist sehr beliebt.

Formscheibe, 1. franz. cadre, panneau, kleine Fensterscheibe, s. Rautenglas und Butzenscheibe. — 2. Franz. girelle (Töpfer), an der Drehscheibe die obere Scheibe, worauf man beim Drehen die Geschirre setzt.

Formspath, gebrannter Spath, mit Salmiak, Vitriol und Weinstein gemengt, statt des Formsandes gebraucht.

Formstein, 1. franz. brique moulurée, engl. form-piece, mit Gliedern versehener künstlicher Baustein, im Allgemeinen auch alle solche Ziegelsteine, welche nicht rechteckig sind; s. übr. d. Art. Gesimssteine und Formen. — 2. Franz. chantignole, Musterstein, Modell, nach welchem Ziegel geformt werden sollen. — 3. Im Hohofen der Stein, in welchem die Form (s. d. 3. u. 4.) liegt.

Formstock, Futter der Form 4 bei Floßöfen, s. unter Hohofen.

Formtisch, 1. (Ziegelstr.) großer viereckiger Tisch, auf vier starken Füßen stehend, von starkem Tannen- oder sonstigem leichten Holze; gewöhnlich 4—5 Fuß in's Gevierte. — 2. (Metallf.) besteht aus einer 4 Fuß im Quadrat haltenden Platte von Eichenholz, auf 4 starken Füßen ruhend. Zu beiden Seiten sind Kästen für den Formsand angebracht, deren Deckel mit der Platte horizontal laufen.

Formula, lat., Klappsitz des Kirchenstuhls; s. d. Art. Chorgestühl.

Fornax oder **Fornus**, lat., franz. fournaise, fourneau, engl. furnace, ital. forno, fornace, span. horno, 1. Ofen, bes. Brennofen, worin die alten Töpfer ihre Kunstwaaren brannten. Nur die feinen Thongebilde wurden gebrannt, die gröberen ließ man blos an der Luft erhärten. — 2. Getreidedarrofen und Backofen. — 3. Schutzgöttin dieser Oefen.

Fornicatio, lat., Wölbung.

Fornix, lat., 1. Gewölbe; fornix arcuatus et clavatus, goth. Gurtgewölbe, s. d. betr. Art. — 2. Triumphbogen. — 3. Strebebogen (Schwibbogen). — 4. Bohlendach. — 5. Bordell. — 5. S. im Art. Amphitheater.

Forseti (nord. Mythol.), Gott der Vergessenheit und des Vergebens, Sohn Baldurs und der Nanna, seine Wohnung heißt Glitner. Helgoland, Forsetisland genannt, war ihm besonders heilig.

Forst, 1. regelrecht bewirthschafteter Wald. — 2. S. Dach und First.

Forstakademie, **Forstschule**, erfordert außer den allgemeinen Einrichtungen einer Schule oder Akademie (s. d. betr. Art.) besonders ein passendes Lokal zur Aufstellung einer Sammlung von Hölzern, Waldthieren, Mineralien 2c.

Forstbäume heißen alle die Bäume, welche gar nicht oder doch nur nebenbei wegen ihrer Früchte, hauptsächlich aber wegen ihres Holzes, in Forsten gezogen werden. Sie werden in Nadelholz und Laubholz eingetheilt, letztere in hartes und weiches Holz; s. darüber d. Art. Bauholz.

Forsthaus, franz. verderie, maison de forestier, engl. foresters house, ital. casa del boscajuolo, span. casa del florestero, Försterwohnung, enthält außer der Wohnung für den Förster auch Wohnräume für die Forstgehülfen, Jagdburschen 2c., ein Arrestlokal für Wilddiebe, einen Saal zu Jagdimbissen, Lokal zu Aufbewahrung des erlegten Wildes, ein Comptoir, Fremdenstuben 2c. In unmittelbarer Nähe eine Baumschule und die nöthigen Hundeställe. Charakter ländlich freundlich und solid. Fehlerhaft ist der oft gegebene burgwartenähnliche Charakter. Stoff zu Emblemen und Verzierungen liegt sehr nahe.

Forstkäfer, s. Schröter und Balkenschröter.

Forstmarmor, engl. forest marble, enthält stellenweise eine ziemliche Menge abgerollter Trümmer versteinerter kleiner Korallen; kommt in England vor.

Forstsäule, **Forststein**, Säule, Stein 2c. als Grenzzeichen eines Forstes.

Forstwirthschaft, Erhaltung und Pflege der Forsten. Die jetzt fast allgemein eingeführte Bewirthschaftung in sogen. kurzen Beständen mag vielleicht für die Besitzer der Forsten von großem Nutzen sein, wirkt aber auf das Bauwesen gewiß mit der Zeit höchst nachtheilig ein, denn durch dieselbe werden keine starken Stämme erzielt.

Forstziegel, **Firstziegel**, s. Dachziegel.

Fort, franz. fort, fortin (Befestigungsbauk.), geschlossenes Befestigungswerk außerhalb größerer Festungen, zur Behauptung wichtiger Punkte bestimmt, in der Regel behandelt als detachirtes Werk oder ganz geschlossene Feldschanze; s. d. Art. Festungsbaukunst. — **Hölzernes Fort**, franz. fortin de madriers, s. v. w. Blockhaus, s. d.

Fort, franz., 1. s. Fort. — 2. Vortheilhafte Lage eines Verbandholzes.

Fortbewegungslehre, s. Architektur 3, S. 138 im 1. Bd.

Forteresse, franz., Festung.

Fortgang bei Maschinen, s. v. w. Beharrungszustand derselben, s. d. Art. Beharrungszustand. Der geradlinige Fortgang ist die Bewegungsart der Maschine, bei welcher ein sich bewegender Maschinentheil stets in ein und derselben Richtung sich geradlinig bewegt; s. auch Bewegung.

Fortgelege, **Vorgelege oder Zwischengeschirr** (Mühlenb.), ist eine Verbindung, durch welche die bewegende Kraft von einer Achse zur andern fortgepflanzt wird; vergl. d. Art. Kuppelung.

Fortification, s. Festungsbaukunst. **Fortificationssystem**, s. Befestigungsmanier.

Fortin'sches Barometer, s. Barometer.

Fortitudo Dei, Beiname des Erzengels Gabriel; s. d. Art. Engel.

fortlaufende Dachlucken, Dachfenster, die reihenweise mit einander zusammenhängen.

fortlaufende Glieder, s. d. Art. Glied und Gliederung.

Fortleiter (Mühlenk.), Vorrichtung, den Schrot oder das Mehl in horizontaler Richtung oder eine geringe Schrägung hinauf zu transportiren; wird, wo der Raum beschränkt ist, unter die Cylinder und Bürstenbeutel gelegt. Besser ist es, sie zu vermeiden; sie schwächen nämlich die Mühle.

fortschreitende Bewegung, s. Bewegung.

Fortuna (Tyche bei den Griechen), Glücksgöttin, nach Hesiod Tochter des Okeanos, nach Pindar Schwester der Moiren oder Parzen, nach Orpheus Tochter des Konsos oder Eubuleus; in der alten orphischen Religion identisch mit Hekate, Spenderin guter und böser Schicksale, Aufseherin der Städte. Bei den Griechen ward sie meist geflügelt dargestellt, bei den Römern meist ungeflügelt (weil das Glück in Rom beständig weilte), mit Füllhorn und Ruder, thronend oder auf der Erdkugel stehend; auch in der Rechten das Horn haltend und mit der Linken einen vor ihr knieenden Knaben aufhebend. Von ihren vielen Attributen seien erwähnt: das Horn der Amaltheia (zur Bezeichnung des segensreichen Geschicks), die Kugel oder das Rad (Zufall), das doppelte Steuerruder (Launen des Schicksals), das einfache Ruder (das waltende Schicksal), Diadem und Ruder (Weltherrschaft), Delphin und Ruder (Glück auf dem Meere), die Urne (für die Schicksalsloose), der Wagen (Symbol der Eile zum glücklichen Ziele), den Plutus (Reichthum) als Kind auf ihrem Arm 2c.

Forum, lat., 1. überhaupt was außer dem Haus ist, also Vorplatz, Gasse, Markt. — 2. Namentlich öffentlicher Marktplatz bei den Römern, vergl. Agora. Nach dem Gebrauch kann man die Foren der Römer folgendermaßen eintheilen: Die fora venalia, Verkaufsmärkte, darunter forum olitorium, Gemüsemarkt, f. piscatorium, Fischmarkt, f. pistorium, Brodmarkt, f. boarium, Rindermarkt, und forum civile, eigentlicher Marktplatz für die städtischen Angelegenheiten 2c. Namentlich in Rom selbst war fast jedem Geschäftszweig ein besonderes forum geweiht, und auch für Wahlversammlungen, Gerichtssitzungen 2c. solche Plätze errichtet, von denen einige mit dem größten Luxus ausgestattet waren. Die Foren aller dieser Arten waren gewöhnlich nach ihren Erbauern benannt. Das forum civile von Rom hieß auszeichnungsweise forum romanum. Von ihm ist nur wenig erhalten; bei weitem mehr von dem forum civile in Pompeji, von dem wir in Fig. 1112 einen Plan geben. Dieses forum war, wie die meisten derartigen, ein länglich viereckiger Platz, mit Säulenhallen umgeben, hinter denen sich öffentliche Gebäude und Verkaufsläden befanden; zugleich enthielt der Platz hier, wie fast stets, eine Sonnenuhr, Statuen von Göttern und berühmten Personen, Basiliken, Tempel, Gerichtshallen 2c., kurz alles Das, was

sich auf den öffentlichen Handel und Wandel und den ihm von Behörden und Göttern gewährten Schutz bezog. Auf unserem Plan ist A der Triumphbogen, Prunkeingang zum forum, B der Tempel des Jupiter, C Gefängniß, D Halle mit Bildern, wahrscheinlich Lesche (s. d.), E Tempel der Venus (in der Nische der Umfassungswand nach dem forum zu sind die Aichmaaße für Flüssigkeiten befindlich), F Basilika, G, H, I Curien oder Tribunale, also Lokale zu Verhandlungen von Verwaltungsangelegenheiten oder Rechtsstreitigkeiten, K Gebäude, welches bis jetzt für eine Schule gehalten wird, L Gebäude der Eumachia, Börse, besonders für den Tuchhandel, M Tempel des Merkur oder des Quirinus, N Sitzungssaal der Decurionen (des Municipalsenats), O sogenanntes Pantheon, wahrscheinlich Hospitium zu Abhaltung größerer Gastmähler oder zu Bewirthung ausgezeichneter Fremder auf Stadtkosten, vor demselben Wechslerläden. Der Platz selbst trägt eine Menge Piedestale von Statuen. — 3. S. v. w. Marktflecken bei Ortsnamen.

Forure, franz., Bohrloch, Loch im Schlüsselrohr.

Forus, lat., 1. Gang im Schiffe. — 2. Reihen Sitze im Theater. — 3. Gartenbeet, Rabatte.

Fossa, lat. u. ital., franz. fosse, Grube, Graben, Schacht, Canal; s. z. B. d. Art. Castrum. Besonders fosse à chaux, Kalkgrube; f. à fumier, Mistgrube; f. d'extraction, Förderschacht; f. d'épuisement, Kunstschacht; f. d'air, Wetterschacht; f. d'aisance, Abtrittsgrube; f. aux câbles, Kabelgat; f. au lion, Hall, Taubehältniß; f. au mâts, Mastenheck; vergl. auch Bille 3.

Fossé, franz., langer fortlaufender Graben, z. B. Festungsgraben; fossé à fond de cuve, Graben mit lothrechten Contre-Escarpen.

Fossil, alles Ausgegrabene, besonders Mineral, Berg- oder Grubengut; fossil dust, s. Bergmehl.

Foßtikholz, s. Brasilienholz.

Foudre, fem., frz., 1. Donnerkeil. — 2. masc. Fuder, auch ein Weinmaaß.

fouetter, franz., das Auftragen des Gipses oder Kalkes auf berohrte Wände.

fouillé, franz., vertieft, unterschnitten.

Fouille, fouillement, franz., Aufgrabung.

fouiller, franz., aufgraben.

Fountain, engl., s. Fontaine.

Four, franz., Backofen, kleiner Brennofen.

fourcentred arch, engl., s. d. Art. Bogen S. 398 im 1. Bd.

Fourche, franz., 1. herabhängender Gewölbschlußstein. — 2. Pendentif, s. d. — 3. Gabel.

Fourchette, s. v. w. Einkehle an der Bedeckung eines Dachfensters; vergl. auch Gabel.

Fourcroya gigantea Venl., riesige Fourcroye (Fam. Agaveae Endl.), wird in Mexiko als Faserpflanze gepflegt und benutzt; von Fourcroya cubensis auf Cuba, in Brasilien und Caracas dienen die Stacheln als Nägel, die Blätter zum Dachdecken und die Fasern statt Hanf.

Fourme, franz., 1. Fenstersturz, Fensterdeckbogen. — 2. Bank, Schemel.

Fournaise, franz., Brennofen.

Fourneau, franz., Schmelzofen, Mine, Ofen; fourneau de cuisine, Kochmaschine; fourneau de charbon, Meiler; fourneau à deux yeux, s. Brille.

Fournée, franz., Ofen voll, Brandeinsatz.

Fournette, franz., kleiner Ofen.

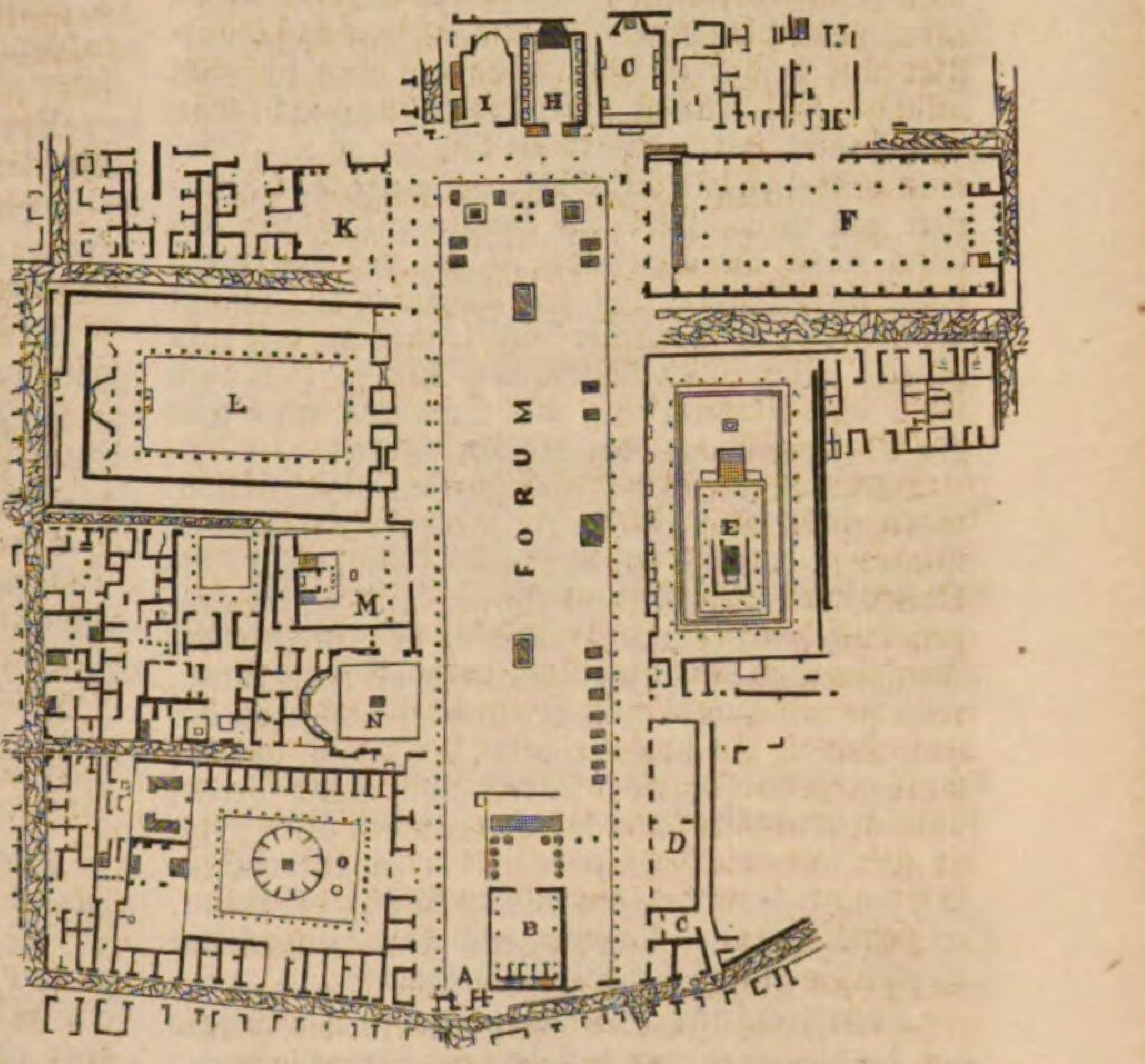


Fig. 1112.

Fourniere, Fournüre, Beleghölzer, franz. plaque, feuille, sind ganz schwache Blätter feinen Holzes oder Steines, welche zur Bedeckung von aus ordinärem Holz, Blindholz gefertigten Arbeiten verwendet werden; sie werden auf Fourniersschneidemühlen mit Hülfe von Bundsägen, d. h. mit Sägen, welche mehrere schwache Sägeblätter neben einander haben, oder mit der Fourniersäge geschnitten. Man kann beim Fournieren durch Anwendung verschiedener Hölzer eine Art Holzmosaik herstellen. Verwendet werden zum Fournieren, franz. plaquer, fast alle feinen Hölzer, viele Metalle, Perlmutter, Elfenbein und Steine, z. B. Lasurstein, Malachit 2c.; s. d. diese Materialien betr. Art. Die Fourniere werden auf der unteren Seite mit dem Zahnhobel (Fournierhobel) gezähnt, aufgeleimt und gepreßt. Das Biegen der Fourniere geschieht mit Hülfe der Wärme. Vor der Verwendung müssen die Fourniere in der Wärme gut ausgetrocknet werden, sehr maserige Stücke wegen des Krummziehens zwischen heißen Zulagen. Wenn bei complicirter Form, Einlegung 2c. die Fourniertheile zusammengepreßt sind, leimt man Papierstreifen über die Fugen. Beim Aufleimen auf das Blindholz darf der Leim nicht zu schwach genommen, auch nicht zu mager aufgestrichen werden. Auf die Fourniere wird kein Leim gestrichen. Beim Aufpressen wird zuerst die in der Mitte der Tafel angesetzte Leimzwinge angezogen, damit sich der überflüssige Leim nach den Kanten zu drängt. Feuchte Zulagen verursachen leicht Blasen. Bei schmalen und cylindrischen Flächen tritt an die Stelle des Aufpressens das Aufreiben mit der Pinne des

Hammers. Beim Fournieren von Karniesen und andern Gliedern wird jedes von den andern durch Ecken getrennte Glied einzeln fournirt. Man fertigt eine Zulage, welche das Glied gleich einer Form deckt, in welcher also das Glied verkehrt ausgekehlt ist. Nachdem man nun das Fournier auf der rechten Seite mit Papier beklebt hat, zahnt man es auf der linken, bis es sich gehörig biegen läßt; dann bringt man Leim auf, legt das Fournier auf, bringt die Zulage darauf und schraubt allmälig fest. Nach völliger Trocknung wäscht man das Papier mit lauwarmem Wasser ab ꝛc. Oder man bestreicht das Blindholz mit Seife, das Fournier mit Leim, paßt das Ganze zusammen, beleimt dann die abgeputzte Fläche des Fourniers mit Schreibpapier, löst das Fournier ab, reinigt Blindholz und Fournier und leimt nun erst endgültig. Beim Fournieren von Säulen tritt auch wohl eine Umwickelung mit Schnüren an Stelle der Einschraubung oder des Aufreibens.

Das Abnehmen alter Fourniere macht sich nöthig, wenn an alten fournirten Holzarbeiten entstandene Blasen ꝛc. beseitigt werden sollen. Man wasche die Oberfläche mit siedendem Wasser und einem groben Tuch ganz rein ab, erwärme sie mittelst eines Vergolderöfchens, eines Platteisens oder dergl., reibe sie mit Leinöl und erwärme sie wieder, bis das Leinöl durchdringt und den Leim auflöst, worauf man sie, noch warm, vom Rand herein vorsichtig ablöst; dann wäscht man den alten Leim ab und kann die Fourniere wiederum aufbringen. Dies muß sehr sorgsam und vorsichtig geschehen, namentlich müssen sie sehr gleichmäßig aufgeleimt werden, weil sie sonst Blasen bekommen.

Fourniersäge oder **Klobsäge** ist die größte der Tischlersägen und besteht aus einem Rahmen; das Blatt ist mittelst eiserner Bügel zwischen den Querseiten dieses Rahmens so eingespannt, daß bei der Arbeit, wo der Rahmen in waagerechter Lage von zwei Arbeitern geführt wird, das Blatt lothrecht steht, mit der Schneide nach unten; dieses Blatt ist 3½—5 Fuß lang, 3—4½ Zoll breit, auf der Seite an den Zähnen 1½ Linie, an der entgegengesetzten Kante 1 Linie stark. Man zählt die Zähne der Klobsägenblätter zu den größeren, und rechnet auf die Länge eines rheinischen Zolles 3½—4 Zähne. Angespannt wird das Blatt mittelst einer Schraube an dem einen Bügel.

Fournil, franz., Backstube.

Fourrière, franz., ein zu Aufbewahrung der Brennmaterialien, auch wohl dem Hausmann oder dem Holzverwalter zur Wohnung dienendes Seiten- oder Hintergebäude.

Foyer oder **Foïer**, franz., 1. Feuerheerd. — 2. Zimmer zum Wärmen, namentlich in ungeheizten Theatern Gallerie oder Saal mit Oefen und Buffet. — 3. S. v. w. Brennpunkt, s. d.

Frachtwagen, vollbeladen rechnet man ihn 10 Fuß breit, 16 Fuß hoch, pro Pferd 40 Centner geladen.

Fractable, engl., Decksteine der Giebelschenkel.

Fraction, franz., s. Bruch.

fräßen, franz. fraiser, eigentlich Etwas fräßen, s. v. w. es mit einer Fräße (s. d. Art. fraise) versehen, doch auch zu größeren Kreisen drechseln; die Bearbeitung kreisrunder oder elliptischer Bilderrahmen gehört z. B. hierher. Es geschieht dies allerdings vielfach auf Drehbänken (s. d.), doch hat man auch besondere Fräßmaschinen, deren Beschreibung hier zu weit führen würde.

frais, franz., frisch; peinture à frais, Frescomalerei.

Fraise, franz., eigentlich Krause, daher verdeutscht in Fräße oder Fräse, 1. ausgezackte Verzierung im Kreis herum geführt. — 2. Maschine oder Werkzeug, um dieselbe herzustellen, daher auch Frisirbohrer, Senkkolben, Rundfeile ꝛc. — 3. (Kriegsb.) auch Fraisirung genannt, Reihe von Sturmpfählen. — 4. Metallfutter zwischen metallenen Stiften und weichen Hülsen.

Fraisement, franz., Verpfählung um die Brückenpfeiler.

Framing, Framework, engl., Rahmwerk, Holzconstruction, Fachwerk, s. d. betr. Art.; frame of ground timber, s. Bettung.

Franch-buttress, engl., Strebepfeiler, diagonal an der Ecke eines Gebäudes stehend.

Francisca, St., 1. genannt **Romana**, zu Rom 1384 von vornehmen Aeltern geboren, Stifterin der Oblaten (s. d.), sah öfter ihren Schutzengel. Sie wird dargestellt als Nonne mit einem als Diacon gekleideten Schutzengel zur Seite, eine Monstranz tragend, von welcher Strahlen in ihr Herz treffen; starb den 9. März 1440. — 2. F. von Chantal, Schülerin des Franz von Sales, geb. 1572, Stifterin des Ordens Mariä Heimsuchung, starb 1641. Abzubilden in Ordenstracht, mit einem Brodkorb und einem flammenden Herzen.

Franciscus, 1. von Assisi, St., Doctor seraphicus, Patron von Mirandola und Castiglione, Stifter des Ordens der Franciscaner. Seine Merkzeichen sind fünf Wundmale am Körper, vor ihm ein geflügeltes Crucifix als Himmelserscheinung oder ein sechsflügliger Seraph mit fünf Wundmalen, von denen Strahlen nach den betreffenden Stellen am Körper des St. Franciscus ausgehen, die Erdkugel zu Füßen, die Lilie in der Hand, den Todtenkopf auf einem Buche, Dornen (s. d.) ꝛc.; auch wird er häufig dargestellt, wie er den einstürzenden Lateran aufrecht hält, auf feurigem Wagen emporsteigend ꝛc., geb. 1182, starb 4. Octbr. 1226. — 2. F. Borgia, St., geb. 1510, Vicekönig von Catalonien, dann Jesuitengeneral, dargestellt mit Fürstenhut oder Krone und dem Cardinalshut, starb 1572. — 3. F. von Paula, St., Einsiedler, dann Stifter des Minimenordens, in dessen Tracht mit langem Bart er abgebildet wird, mit einem Strick um den Hals, auf dem über das Meer gebreiteten Mantel stehend, seinen Stab als Mast, den Mantel seines Begleiters Thomas als Segel benutzend; vor ihm schwebt das Wort „Charitas" in einer Glorie; starb 2. April 1508, 81 Jahr alt. — 4. F. Regis, St., geb. 1597 zu Fontcouverte, Jesuit, starb schon 1640. Abzubilden in schwarzem Talar und Mantel, in der Linken einen Rosenkranz, in der Rechten das Kreuz. — 5. F. von Sales, St., Bischof von Genf, dargestellt mit den Insignien seiner Würde, ein Kreuz mit Dornenkrone und durchbohrtem Herzen in einer Glorie über sich; starb 29. Januar 1622. — 6. F. Solanus, Spanier aus Mantilla, Franciscanermönch, bei der Pest in Granada Pfleger der Kranken, nach wunderbarem Schiffbruch Missionär in Peru, starb 1610. Abzubilden mit einem Kreuz in der Hand, zur Seite einen Peruaner. — 7. F. Xaverius, geb. 1506, Apostel der Indianer, in Goa und Ceylon, auch in Japan und China, starb 1552. Abzubilden als Jesuit, auch mit Röcklein und Stola, in der Hand ein Crucifix.

Franc-picard, franz., Art weißer Pappel.

Franc-quartier, franz. (Herald.), Freiviertel.

Frange, frz., Franze, s. d.; frange festonnée, s. Bogenfries.

Frangen (Schiffsb.), s. v. w. Knie, s. d.

Frankeisen (Herald.), s. v. w. Lilie, Hellebardenspitze.

Frankfurter Schwarz; dies erhält man durch Verkohlung von Weinbeeren und Weintrestern in verschlossenen Gefäßen. Es muß frei von Sand, glänzend, zart und leicht sein. Man benutzt es besonders als Leimfarbe. Schönen Glanz erhält der Anstrich durch Abreibung mit einem Stück Tuch.

Franzbäume, Obstbäume, welche sich buschförmig ziehen lassen.

Franze, auch Franje und Franse geschrieben, die bekannte Posamentirarbeit, nicht blos an geraden, sondern auch an geschwungenen, doch nicht an gefalteten Draperielinien, angemessene Verzierung.

Franzen, masc., s. Vranzen und Band II.

Franzholz, 1. französisches Nußbaumholz. — 2. S. Bauholz S. 281 im 1. Bd. — 3. In Stettin eine Art Klappholz, in Schocken verkauft.

Franzgold, mit Silber versetztes, daher blasses Blattgold.

französische Balkendecke, s. Balkendecke.

französische Frührenaissance, s. d. Art. Frührenaissance.

französische Gartenkunst, s. Gartenanlagen.

französische Maaße und Gewichte. I. Die neuen Maaße haben als Längeneinheit den Meter, als Maaß für Ländereien den Are, für Flüssigkeiten den Liter und für Cubikmaaße den Stere (oder, was dasselbe ist, den Cubikmeter). Die höheren und niederen Abtheilungen dieser Klassen werden nach dem dekadischen System gebildet und bei der Benennung durch Vorsylben bezeichnet. So wird die 10fache Einheit durch Vorsetzung von deka (oder deca), die 100fache durch die von hecto, die 1000fache durch die von kilo und die 10000fache Einheit durch Vorsetzung von myria angedeutet. Diese Vorsetzwörter sind den griechischen Namen der entsprechenden Zahlen entnommen. Die Verkleinerung der Einheit, gleichfalls nach dem dekadischen System gebildet, wird durch Vorsetzwörter, die von den lateinischen Namen der entsprechenden Zahlen 10, 100, 1000 hergenommen sind, bezeichnet; so bedeutet das Vorsetzwort deci s. v. w. $^1/_{10}$, centi s. v. w. $^1/_{100}$, milli s. v. w. $^1/_{1000}$ der Einheit. Es sind daher 1000 Millimeter oder in der Bezeichnung 1000^{mm} = 100 Centimeter (oder 100^{cm}) = 10 Decimeter (10^{dm}) = 1 Meter (oder 1^m). Ebenso ist 1 Myriameter (1^{Mm}) = 10000 Meter (10000^m) = einer Meile (lieue), 1 Kilometer (1^{Km}) = 1000 Meter (1000^m), 1 Hectometer (1^{Hm}) = 100 Meter (100^m), 1 Decameter (1^{Dm}) = 10 Meter (10^m). Außerdem nennt man auch $^1/_3$ Meter einen neuen Fuß, sowie 1 Meter eine neue Toise. Ferner ist 1 Are = 100 Quadratmeter ($100\,\square^m$), 1 Hectare = 100 Are, 1 Liter = 1 Cubikdecimeter, 1 Hectoliter = 100 Liter, 1 Stere = 1 Cubikmeter.

II. Die alten französischen Maaße waren 1 alter Pariser Fuß oder Königsfuß, pied de roi, = 12 Pariser Zoll = 144 Pariser Linien = 0,324839 Meter lang; 1 alte Toise = 6 alte Fuß; 1 Meter ist = 443,2959 Pariser Linien = 3,078444 alte Pariser Fuß.

III. Die neuen französischen Gewichte haben zur Einheit das Gramm oder das Gewicht eines Cubikcentimeters Wasser, bei der größten Dichtigkeit und im luftleeren Raume gewogen. Es ist dabei 1 Hectogramm = 100 Gramm, 1 Kilogramm = 1000 Gramm; ein neues französisches Pfund ist = 500 Gramm = 16 Onces (Unzen) = 128 Gros = 9216 Grains; 1 neuer Centner (Quintal) = 100 Kilogramm; 1 neue Schiffstonne (Millier) = 1000 Kilogramm.

IV. Ein altes französisches Pfund ist = 489,506 Gramm.

französische Renaissance, s. Renaissance.

französischer Revolutionsstyl, s. d. Art. Imperialstyl.

französische Säulenordnung, steht ungefähr auf derselben Klasse ästhetischen Werthes wie die deutsche Säulenordnung, s. d.

französisches Dach, s. d. Art. Dach 10, wo das „Alt-“ zu streichen ist.

französisches Schieferdach, s. d. Art. Dachdeckung III, 6, S. 604 im 1. Bd.

französischer Schlüssel, unterscheidet sich vom deutschen dadurch, daß er kleiner und nicht ausgebohrt ist.

französisches Grau, helles Violetgrau. Man löst die nöthige Quantität Kreide in Wasser auf und setzt Berliner Blau und Lack zu, die fein mit Wasser abgerieben worden sind.

französisches Kamin, s. Kamin.

französisches Schloß (Schlosser), ein solches Schloß, welches man mittelst Schlüssel von außen und innen öffnen kann.

französisch-gothische Bauweise, frz. style national ogivale, seltner style gothique, bei älteren Schriftstellern style oriental, polygonique, xyloïdique, engl. french-gothic style, Abzweigung des gothischen Styles, s. d. Schon der romanische Baustyl hatte sich in Frankreich eigenthümlich gestaltet, und namentlich in der Normandie viel normannische Elemente aufgenommen. Kurz nach der Mitte des 12. Jahrhunderts zeigten sich Spitzbogen in den Details und Capellen um den hohen Chor; durch Vereinigung mit den aus Sachsen den Main hinab gehenden Spitzbogengewölben entwickelte sich beinahe zu derselben Zeit, wie an den deutschen Rheinufern, in Frankreich die consequente Durchführung des Spitzbogenstyls, den die französischen Künstler freilich niemals so ganz rein von horizontalen Durchkreuzungen durchführten, wie die Deutschen. Die französischen Kunsthistoriker nehmen verschiedene Perioden an: 1) Style roman tertiaire, St. romano-ogival, St. ogivo-roman, St. roman de transition, Uebergangsstyl zu Ende des 12. und zu Anfang des 13. Jahrhunderts. Beispiel Fig. 1113 u. 1114, Theil der Seitenansicht und Querdurchschnitt der Cathedrale von Paris (1163 begonnen). 2) Im 13. Jahrhundert Style ogival primaire, St. ogival en lancette, pointu, mystique pur, ogivique, gothique pur bis gothique-complet. Beispiel Fig. 1116 aus der Cathedrale von Beauvais (begonnen 1225). 3) Im 14. Jahrhundert Style ogival-secondaire

oder rayonnant bis gothique-ornée. 4) Im 15. und 16. Jahrhundert sechs verschiedene Perioden, Style ogival-tertiaire, flamboyant, perpendiculaire, bâtard, Style ogivale quartaire, fleuri, prismatique; in diesen letzten Richtungen zeigt sich schon der Kampf mit der Renaissance. Beispiel Fig. 1117, Portal des Herzogspalastes zu Nancy. Im Ganzen folgte die Geschichte der französischen Gothik zwar demselben Gange wie die der deutschen, in Verhältnissen und Einzelformen zeigt sich aber so mancher Unterschied zwischen beiden. Die Hauptmassen französischer Bauten sind stets weniger organisch gegliedert, die Ornamente mehr vorherrschend als an den Werken deutscher Gothik, doch zeigen die Details stets sehr elegante Zeichnung und häufig sehr saubere Ausführung. Durchbrochene Helmspitzen kommen nur selten vor, die fliegenden Streben sind immer sehr in's Breite gezogen, die Gurtsimse verkröpfen sich um die Strebepfeiler herum, statt sich an denselben todt zu laufen. Die Maaßwerksfüllungen an Strebepfeilern, Fialen, sowie die Fenster werden häufiger von Säulchen flankirt, wo in der deutschen Gothik kantige Glieder sich finden. Die

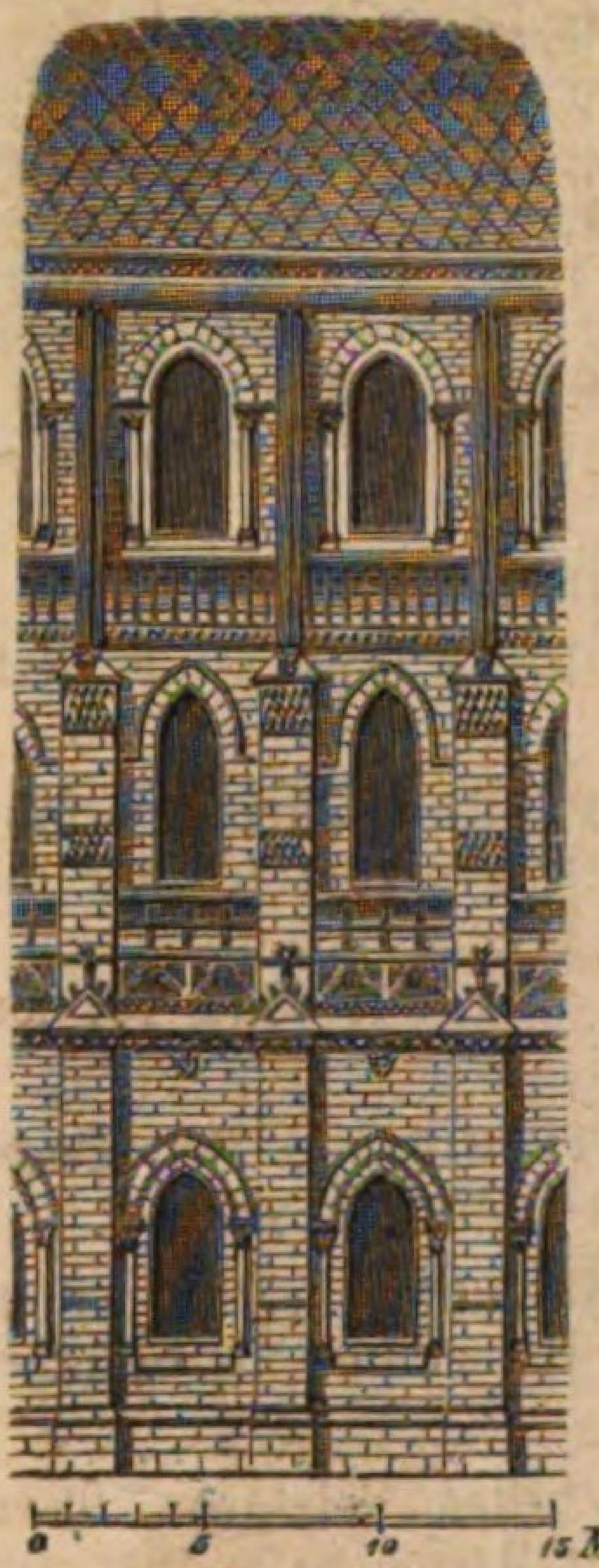


Fig. 1113.

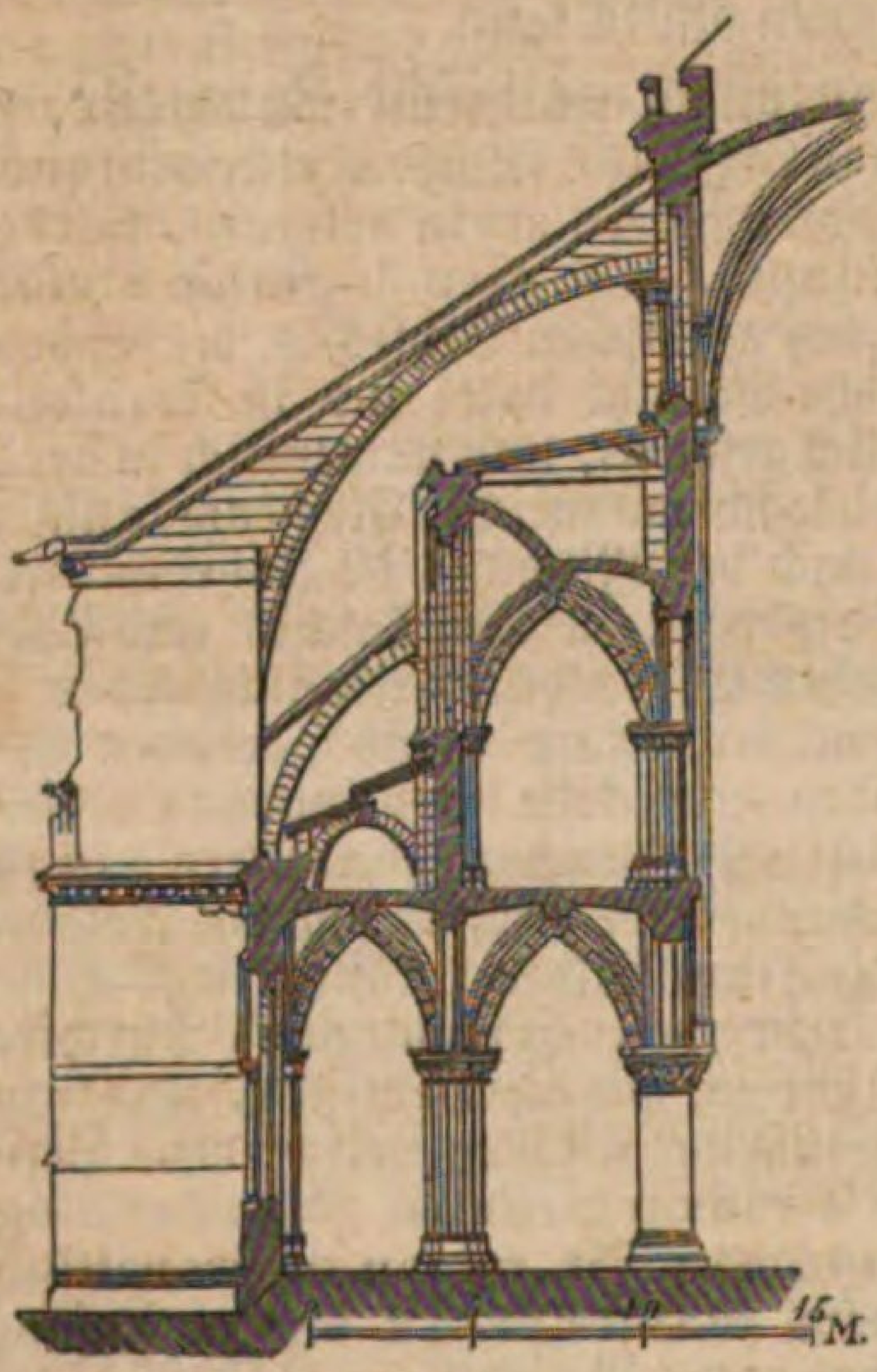


Fig. 1114.

Zeichnung der Maaßwerksfüllungen, die Capitälformen etc. sind nicht so mannichfach verschieden an demselben Gebäude gestaltet, die Pfeiler haben häufiger die einfache Säulenform, kleinere Giebel sind seltner von Fialen flankirt, die Giebel sind häufig übertrieben schlank, überhaupt die ganze Giebelformation ist nicht so durchgebildet wie in Deutschland. Kriech- und Kreuzblumen sind zwar nicht so keck wie in Deutschland profilirt, aber doch bei weitem kecker als in England, auch durchgebildeter als dort. Die Pfeiler sind zwar im Verhältniß zu den Bogen höher als in England, aber doch nicht so hoch wie in Deutschland; flache Dächer kommen bei weitem seltener vor als in England, ebenso die Ueberschlagsimse. Im Allgemeinen haben sich normannische Formen in Frankreich stetiger als in Deutschland, doch bei weitem nicht so zähe wie in England, behauptet; auch im Blumenwerk macht sich dies fühlbar, Beispiel Fig. 1115, 2 Capitäle aus Rheims.



Fig. 1115.

Franzosen- oder **Pockholz**, auch Lignum sanctum, kommt von Guajacum officinale L. (Fam. Zygophylleae), und wird besonders von den Bahama-Inseln und von Jamaica ausgeführt. Der Kern ist sehr dunkel, fast schwarz. Die von erstgenannten Inseln kommenden Stücke werden wegen ihres stärkeren Splintes weniger geschätzt. Das äußere Holz hat eine mattgelbe Farbe, ist hart, schwer und sinkt im Wasser unter. Es wird von Ebenisten, Tischlern und Drechslern benutzt. Beim Reiben entwickelt dasselbe einen angenehm gewürzhaften Geruch; sein Geschmack ist bitterlich und scharf. Es darf an keinem zu trockenen Orte aufbewahrt werden, sonst wird es leicht rissig und zur Arbeit untauglich.

Fratery, Fraterhouse, engl., wahrscheinlich s. v. w. calefactorium, doch auch, obgleich ungenau, für refectorium gebraucht.

Fratzen, als Verzierungen von Consolen, Schlußsteinen etc.; in dem Barock- und Zopfstyl sehr beliebt. In mittelalterlichen Stylen dürfen eigentliche Fratzen, d. h. carricaturhafte und sehr leidenschaftlich verzerrte Gesichter, nicht angewendet werden; die sogenannten Fratzen in diesen Stylen sind vielmehr stets zum Theil unverzerrte menschliche Gesichter, zum andern Theil aber Ornamente oder Thierköpfe; vergl. d. Art. Symbolik.

Fraueneis, auch **Frauen-** oder **Marienglas** genannt, s. Blättergips.

Frauenkleider erhalten Bacchus und St. Didymus, s. d.

Frauenkloster, s. Kloster.

Frauenschiff, das nördliche Seitenschiff; s. Basilika.

Frauenschuh, 1. s. v. w. Giebelkreuz, Blume, wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Blüthe des Frauenschuhs, cypripedium calceolus. — 2. S.

v. w. Wimberge in Eselsrückenform mit nach vorn überhängender Spitze.

Frauenthür, s. Basilika.

Frea, auch **Freia**, s. Freyja.

Freedstool, Fridstole, Frithstoole, engl., Freistuhl, Sitz neben dem Altar für Diejenigen, welche von dem Asylrecht der Kirche Gebrauch machten; erhalten sind dergleichen z. B. in Hexham in Northumberland, Beverley in Yorkshire rc. Sie werden oft fälschlich für Bischofsstühle gehalten.

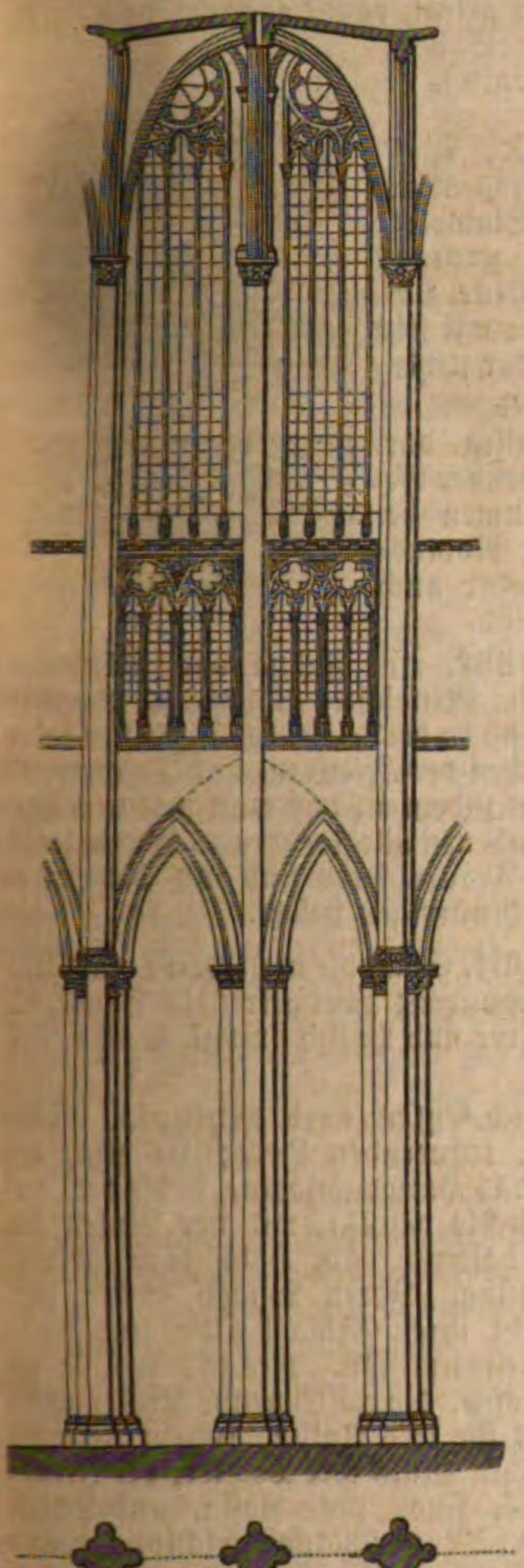


Fig. 1116.

Freemason, engl., Freimaurer, Steinmetz.

Freestone, engl., Haustein, Stein, den man nach allen Richtungen hin, also „frei", ohne durch seine mineralogische Beschaffenheit an gewisse Seiten gebunden zu sein, bearbeiten kann.

Fregatte, franz. frégate, engl. frigate, ital. und span. fragata, leichtes dreimastiges Kriegsschiff, hat nur ein volles Kanonendeck, führt die andern Geschütze auf Back und Schanzen; ist sehr scharf gebaut und zum Schnellsegeln eingerichtet. Fregatten von 20—32 Kanonen heißen leichte, von 33—60 Kanonen schwere; auch große, ähnlich gebaute Kauffahrteischiffe heißen Fregatten.

Freggio, ital., s. v. w. Fries.

Freiarche, auch **Freigerinne**, **Freilauf**, **wüstes Gerinne** rc. genannt, eine unbedeckte Arche, welche das überflüssige, nicht gebrauchte Wasser bei dem Wehr der Mühle rc. vorbeileitet; s. auch d. Art. Ablaß 3, abschützen rc.

Freibalken, die Balken in einer Balkenlage, auf welchen kein Binder steht, auch Leerbalken genannt.

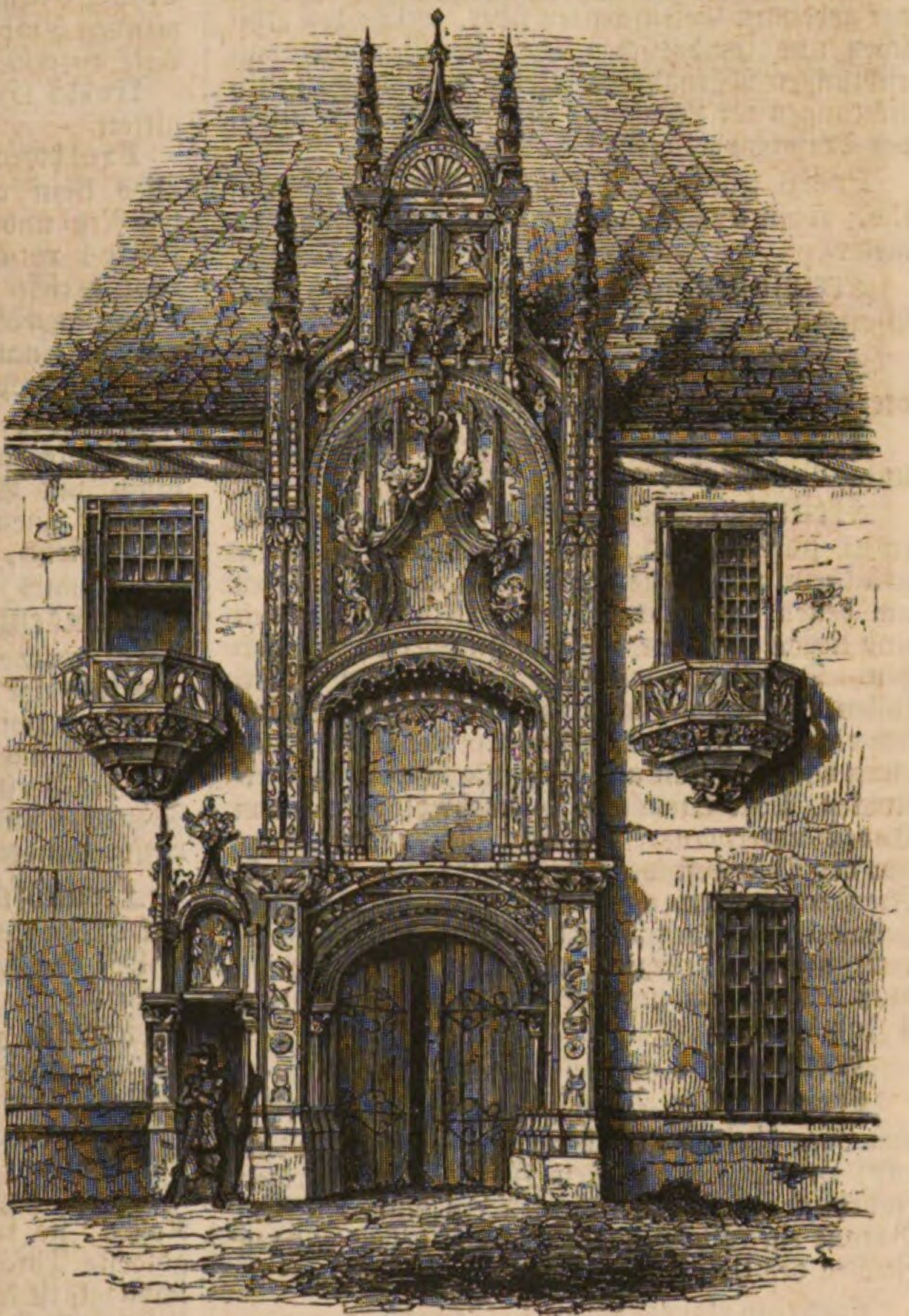


Fig. 1117.

Freibank (Bildh.), eine bewegliche Bank, worein man die zu bearbeitende Figur spannt.

Freifeld, franz. pureau, bei schuppenartig gelegten Platten, z. B. Dachdeckungsmaterial, derjenige Theil, wo das Material nicht doppelt über einander liegt.

Freigebigkeit, alleg. dargestellt als Almosen spendende Frau.

Freigebind, s. v. w. Leergebind.

Freiheit, alleg. dargestellt 1) durch einen Baum mit einer Mütze darauf; 2) als Feronia, in deren Tempel bei Anxur die Sklaven den Freiheitshut erhielten, mit einem Blumenkranz im Haar, oder als Libertas; neben ihr liegt eine zerbrochene Kette oder steht ein Palmbaum.

freiliegender Dachstuhl. Ueber die Construction &c. s. d. Art. Dach S. 597 und Decke S. 632 im 1. Bd.

Freimaurer, franz. franc-maçon, engl. freemason; so hießen bereits im 13. Jahrhundert die den Bauhütten angehörenden Steinmetzen, Bearbeiter der freestones (s. d.), zum Unterschied von den, gewöhnlich Hörigen oder Leibeigenen, wirklichen Maurern, d. h. die Arbeit mit dem Mörtel besorgenden Maurern (franz. maçon, engl. roughsetter). Der Name ging später auf die Mitglieder der geheimen Gesellschaften über, welche den ethischen und symbolischen Theil der Bauhütteneinrichtungen übernahmen. Ueber die baulichen Einrichtungen der Lokale für derartige Gesellschaften, der *Freimaurerlogen*, s. d. Art. Loge.

Frein, franz., eig. Gebiß, Zaum, daher Bremse, s. d.; frein dynamométrique, s. Bremsdynamometer.

Freipfosten, freistehende Holzsäule; s. d. Art. Pfosten und Säule.

Freischütz (Mühlenb.), Schütze oder Schutzbret an dem Ablaß einer Mühle.

Freistuhl, 1. s. unter Freedstool. — 2. S. unter Vehmgericht.

Freitreppe, *Graden*, lat. scala subdialis, franz. perron, ital. scalinata scoperta, span. graderia, unbedeckte Treppe. Die Stufen bestehen am besten aus Marmor, Sandstein oder Granit und liegen entweder in Wangen oder ohne dieselben. Die Stufen mit Erde oder Kies zu hinterfüllen, ist durchaus nicht rathsam, weil die Stufen sich dann im Frühjahr heben &c. Die Untermauerung darf sich nicht auf die ganze Stufenlänge erstrecken, jeder Stein muß vielmehr blos an seinen Enden untermauert werden. Am oberen Ende vor der Thür befindet sich ein geräumiger Podest. Freitreppen können natürlich sehr mannichfaltig gestaltet, und durch Sitze, Brunnen, Nischen &c. recht sinnreich verziert werden. Die Steigung muß bequem sein und die Breite darf nicht unter 4 Fuß betragen.

Freiung, s. v. w. freier Platz.

Freiviertel (Herald.), franz. franc quartier, eine vom übrigen Feld verschieden gefärbte Oberecke; in der französischen Heraldik des vorigen Jahrhunderts führten Grafen ein blaues linkes, Barone ein rothes rechtes Freifeld, besetzt mit den Zeichen des Ursprungs ihrer Standeserhöhung.

Frescomalerei, franz. peinture à fresque, engl. fresco painting, ital. pittura al fresco, Malerei auf frisch getünchter Wand. Man trägt die Umrisse der Zeichnung mittelst Cartons auf die noch nasse Wand. So schnell als möglich muß nun der Farbenauftrag geschehen, um das Gemälde, das *Frescobild*, die *Freske*, frz. fresque, engl. frescoe, fertig zu machen, so lange die Wand noch feucht ist. Man darf daher keine größere Fläche mit Mörtel bewerfen und abputzen, als man in einem, höchstens in einigen Tagen malen kann. Es verschwinden auf dem nassen Grunde anfangs die Farben theilweise, jedoch nach völliger Austrocknung erscheinen sie wieder. Die Farben müssen der Art sein, daß der Kalk sie nicht verändert, und werden mit Kalkwasser angerieben. Fein geriebener Kalk oder farbiger Marmor, Ocher, farbige Erden, Ultramarin, Lasurstein, Neapelgelb sowie Zinnober sind besonders gut dazu zu brauchen. Eine besondere Art der Frescomalerei ist das Florentinische Fresco, s. d.

Fret oder **Frett,** engl., franz. frette, Zinnenfries, gebrochener Stab, nach Fig. 1118 a—c, nicht mit embatteled (s. d.) zu verwechseln.

Fretbohrer, besteht aus einer halben schneidenden Walze mit gewundener Spitze und zweihändigem Griff; dient zum Abbohren des Bundholzes.

Frette, franz., 1. s. Fret. — 2. Auch deutsch *Frette*, Eisenband, um den Kopf eines einzurammenden Pfahls gelegt, damit er nicht spalte; s. d. Art. Beschläge S. 328.

fretté (Herald.), gegittert.

Frettwork, engl., alles klein ausgearbeitete Netz- und Stabwerk; fretted roof, groined roof, geriefte Decke, z. B. Tonnengewölbe mit sehr nahe an einander stehenden Querrippen.

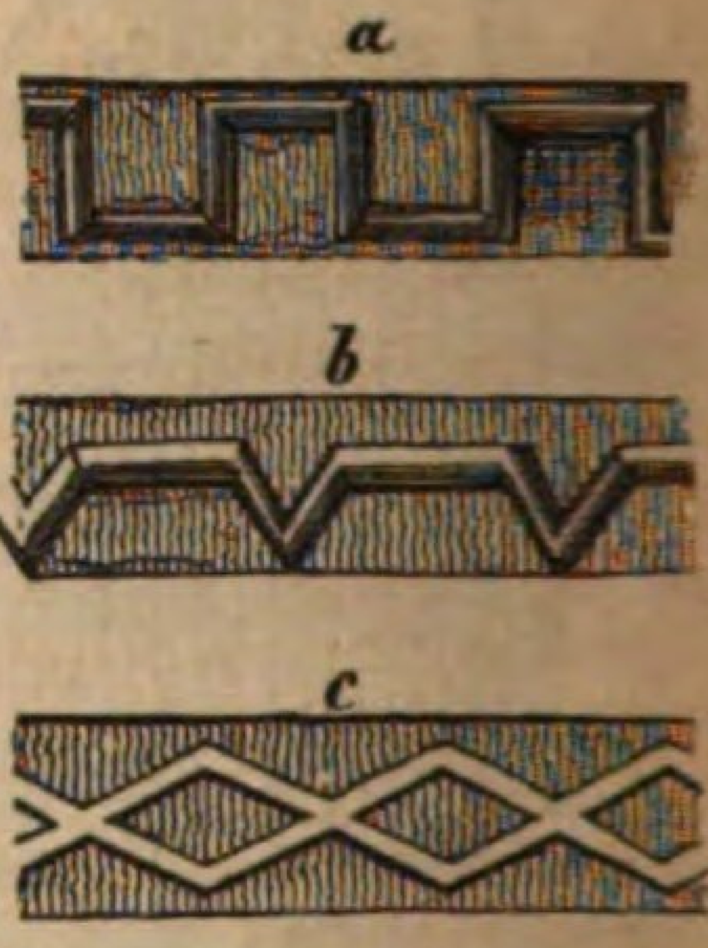


Fig. 1118.

Freude, alleg. dargestellt als lachender Genius, mit Blumen bekränzt, einen Momusstab haltend, oder auch als Momus selbst.

Freudenfahne, eine Fahne von glänzender Farbe, wurde im Mittelalter allgemein, und wird noch jetzt hier und da bei Leichenbegängnissen hoher Personen zwischen dem Freuden- und Trauerpferd getragen, um anzudeuten, daß man mit dem Verluste des Verstorbenen alle Freuden zu Grabe trägt. Freuden- und Trauerpferde sind mit Rittern in entsprechenden Rüstungen besetzt.

Freundschaft, Symbole derselben: eine Urne mit Epheu umwunden; zwei gekreuzte Hände, die Bilder von Castor und Pollux; vergl. auch d. Art. Amicitia.

Freyja, auch *Vysen* (nord. Mythol.), Göttin der sehnenden, trauernden Liebe; sie sitzt, den Schleier über das Haupt gezogen, bekleidet, das Kinn in die Rechte gestützt, mit der Linken den Blumenkranz haltend, am Hals eine goldene Spange, Breysing. Ihren Wagen ziehen zwei Katzen; sie sucht ihren Gemahl Odr und weint goldene Thränen um ihn. Rechts, an sie geschmiegt, ist Siofne, die aufkeimende Liebe, unbekleidet, sie sieht ihr in's Antlitz, indem sie ihren Schleier wegzieht. Links ihre Tochter, die Freude der Liebe, Hnos, Hnost oder Nossa, unbekleidet, die Hand um der Mutter Nacken geschlungen und vor sich hinschauend.

Freyr (nord. Mythol.), Freyja's Bruder, gebietet über Sonne und Regen, Fruchtbarkeit und Mißwachs, bringt den Bittenden Frieden, nimmt Theil an den Gastmählern der Menschen, reitet schön und glänzend auf einem Eber, dessen goldene Borsten in der Nacht leuchten; war verliebt in Gerdur, s. d.

Fricco, nach Wodan und Thor der dritte Gott der nord. Mythologie, bringt den Menschen Freude und Lust. Gott der Hochzeiten und Sinnbild der zeugenden Naturkraft, daher mit übergroßen Geschlechtstheilen dargestellt.

Friction, s. Reibung.

Frictorium, Reibzimmer, s. Bad S. 193 im ersten Band.

Friede. 1. Zustand des Friedens. Allegorisch wird der Friede dargestellt entweder als Friedensgöttin (s. d.), oder nach Art. Anker F, 3 u. 5. — 2. Recht der Unverletzbarkeit, welches auf gewissen Gebäuden und andern Gegenständen haftete, die daher res sanctae, befriedete Sachen (s. d.) oder befreite Sachen (im Schwedischen heißt frid Freiheit), hießen, und auch den zu ihnen Flüchtenden Schutz gewährten. — 3. Der Bezirk, auf den der Friede 2 sich erstreckte, daher Bergfriede, Burgfriede, Kirchfriede (engl. church-garth), Dingfriede; vergl. auch d. Art. Weichbild. — 4. Die Einfassung eines solchen Bezirks, franz. clôture, engl. close, ital. chiusa, chiudenda; vergl. auch d. Art. Basilicani, Bewehrung, Behalt, Befriedigung, Einfriedigung.

Friedensgöttin, bei den Römern Pax, bei den Griechen Irene, darzustellen als Jungfrau, sanft, von edeln Gesichtszügen, einen Oelzweig im Haar, halb ausgestreckt auf dem Polster ruhend und sorglos den Kopf in der Hand wiegend. Um ihren Körper legt sich das weiße Gewand in vielen kleinen Falten. Zu diesen Attributen kann man noch einen von Spinngeweben umzogenen Helm, einen Anker 2c. rechnen.

Friedhof, auch Frithof, Freythof, s. v. w. Friede 3; daher, weil am längsten die Kirchen das Asylrecht behielten, s. v. w. Kirchhof, daher s. v. w. Begräbnißplatz, lat. coemeterium, gr. ἀνδροπόλις, νεκροπόλις, πολυάνδριον, franz. cimetière, engl. cemetery, auch Gottesacker, Todtenacker 2c. genannt. Er darf nicht zu nahe an Wohnhäusern liegen und nicht zu klein angelegt werden. Da es jetzt fast überall gebräuchlich ist, daß sich wohlhabendere Familien Erbbegräbnisse kaufen, so könnte man die ganze Anlage als Campo santo (s. d.) gestalten. Die Eingangsseite lege man wo möglich nach Osten, weil man dann beim Eintritt die Vorderseiten der an den Grabhügeln stehenden Kreuze, Denkmäler 2c. vor sich hat. Sehr zweckmäßig ist es, den Eingang mit einer überbauten Halle (corpsgate) zu versehen, wo die Leichenbegleiter bei starkem Regen eine Zuflucht finden. Bei Berechnung des Raumes zu Anlage eines Friedhofs legt man die statistischen Sterblichkeitsverhältnisse des Ortes zu Grunde und nimmt die jährliche Durchschnittszahl ungefähr dreißigfach. Auf jedes Grab rechnet man durchschnittlich 2 Meter Länge und 1 Meter Breite ohne die Gänge. Die Umfassungsmauern müssen entweder durchgängig 2 Meter tief gegründet sein oder mindestens auf so tief gegründeten Pfeilern, durch Erdbögen verbunden, stehen. An Hochbauten enthält der Friedhof ein Leichenhaus, eine Wärterwohnung und oft eine Todtencapelle; s. d. betr. Art.

Friedpfahl, Friedhag, Friedthor, Friedsäule, hängen mit den Bedeutungen 3. und 4. des Wortes Friede zusammen.

Friedstuhl, s. d. Art. Freedstool und Bischofsstuhl.

Fries oder Frieß, franz. frise, plate-bande, engl. frieze, ital. freggio, span. andana, friso, hängt mit fraise und frisiren zusammen, und bedeutet etwa so viel wie Krause, Frisur. 1. Theil des Gebälks zwischen Architrav und Kranzgesims, s. Säule. — 2. Jedes lange streifenförmige Feld mit oder ohne Verzierungen. — 3. Franz. emboîture, die schmalen, starken Streifen, welche bei Thüren, Laden 2c. den Rahmen bilden, in den die Füllungen eingestemmt sind. — 4. Bei verzierten Fußböden gerade Streifen, die sich zwischen den Figuren des Fußbodens hinziehen und denselben in Felder theilen.

Friesfußboden, gewöhnlich Bretfußboden, durch Friese abgetheilt, zwischen welche die Dielentafeln entweder stumpf oder mittelst eines Spundes befestigt werden. Zu solchen Fußböden kann man nur ganz trockene Bretter verwenden; s. übr. d. Art. bedielen.

Frieskachel, Ofenkachel, mit welcher im Gesims eines Ofens der Fries gebildet wird.

friesländisches Grün, s. v. w. Braunschweiger Grün.

Frigdianus, St., Bischof von Lucca, als Augustiner mit der bischöflichen Inful dargestellt.

Frigg (nord. Mythol.), nicht zu verwechseln mit Freyja (s. d.), Fiorgyns Tochter, Odins Gattin, Asenmutter, Göttin des Lebens und Beschützerin der Erde.

Frigidarium, s. Bad 4. b.

Frischblei, s. Blei S. 376 im 1. Bd.

Frischeisen, das durch das Frischen (s. d. 3.) gewonnene Schmiedeeisen; es wird mittelst des Schrotmeisels zerhauen, oder durch Präparirwalzen in flache Stäbe (mill-bars) von circa $4^1/_2$ Meter Länge, 10 Centimeter Breite und 1—2 Centimeter Dicke gewalzt, die durch eine Scheere in Stücke von 60—80 Centimeter Länge geschnitten werden. Diese Stücke werden in Packeten in den Schweißofen gebracht und darauf wiederum gehämmert oder gewalzt; dies Verfahren wird oft 4—6 Mal wiederholt.

frischen, 1. eine Grube durch Anlegung neuer Stollen lüften. — 2. Metallstücke, die zusammengelöthet werden sollen, an den betreffenden Stellen glatt feilen. — 3. Franz. affiner, refondre, ressuer. Gewisse Schmelzprocesse der Metalle heißen Frischprocesse. a) Frischen des Silbererzes. Der silberhaltige Rohstein wird in dem Frischofen, einer Art Hohofen mit Kalkstein, geschmolzen, das Geschmolzene fließt in einen auf dem Boden des Ofens befindlichen Tiegel; die hier auf dem Blei sich bildende Scheibe heißt Frischlech und wird der Treibarbeit unterworfen. b) Silberhaltigem Kupfer wird Blei zugesetzt und im Frischheerd, franz. renardière, mit einander verschmolzen, dann in eiserne Pfannen, Frischpfannen, gegossen, in denen es zu Frischstücken oder Saigerstücken, franz. mattes, erkaltet. Wenn aus diesen Blei und Silber ausgesaigert ist, so heißen die zurückbleibenden Stücke Frischkienstöcke. c) Das Frischen des Eisens hat zum Zweck die Verwandlung des Roheisens in Schmiedeeisen durch Verbrennung des Kohlenstoffs. Da sich weißes Roheisen besser zum Frischen eignet als graues, so wird das graue vorher weiß oder fein gemacht (s. Eisen C S. 687 im 1. Bd.). Es giebt verschiedene Methoden des Frischens. aa) Frischen im Heerde, Heerdfrischerei, das älteste Verfahren, langsam und viel Brennmaterial erfordernd, liefert aber sehr gutes Eisen. Der Frischheerd besteht meist aus einer Art Schmiedeesse von circa 90 bis 100 Centimeter Breite und 150—170 Centimeter Länge, mit einer Eisenplatte gedeckt bis auf eine etwa 75 Centimeter lange und 60 Centimeter

breite, aus gußeisernen Platten (Zacken, Frischzacken genannt) bestehende Vertiefung, Trümpel. Unter dem Boden ist eine Höhlung, welche mit Wasser gefüllt werden kann, um den Boden kühl zu erhalten; durch eine (früher meist zwei) Düsen wird kalter Wind eingeführt. Der Boden des Heerdkastens oder Trümpels wird mit Kohlen bedeckt, diese angezündet und Wind gegeben; nun setzt man einen Eisenbarren, eine Gans von 2—3 Centnern, 15—20 Centimeter von der Front entfernt, ein, bedeckt sie mit Holzkohle und steigert die Hitze. Wenn das Eisen in garem Gange, d. h. breiartig ist, räumt man Kohlen und Schlacken ab, hebt den Eisenklumpen mit einer Stange auf und zerbricht ihn (roh aufbrechen), bedeckt die Theile wieder mit Kohle ꝛc., bis die Luppe oder der Deil fertig ist; dann wird sie unter dem großen Hammer, **Frischfeuerhammer**, geschlagen, gezängt, um die Schlacken auszuquetschen. Die Schlacke ist stark eisenhaltig und wird entweder bei weiterem Frischen als Entkohlungsmittel gebraucht oder im Hohofen auf Eisen verschmolzen. bb) Frischen in Flammöfen, Ofenfrischerei, Puddeling. Der Puddelofen, franz. fourneau de rafraîchissement, ist ein Flammofen mit flacher, gewölbter Decke. Sein Heerd, 95—105 Centim. breit, 120—130 Centim. lang, besteht aus feuerfesten Ziegeln oder einer eisernen Platte, wird 10—13 Centim. hoch mit Sand, Hammerschlag und Lehm oder gepochten Schlacken bedeckt, doch so, daß die Auffüllung in der Mitte eine flache Vertiefung bildet. Nach Feststampfung und Zusammenschmelzung dieser Auffüllung kann der Heerd gebraucht werden. Der Rost für das Steinkohlenfeuer liegt vor dem Heerd, durch eine Feuerbrücke von demselben getrennt; hinter dem Heerd, durch die Schlackenbrücke, den Altar, von ihm getrennt, steht der Schornstein; in der Seitenwand ist die Füllöffnung mit einer Fallthür, in welcher ein Arbeitsloch sich befindet. Als Brennmaterial dienen Steinkohlen, Torf, Braunkohlen; die letzteren werden aber in gesonderten Räumen verbrannt und blos die Gase derselben durch erhitzten Luftstrom dem Ofen zugeführt. Dieser wird zuerst rothglühend gemacht, dann 2—4 Centner Eisen in Theilen von 25—30 Pfund eingebracht und rings an den Wänden aufgeschichtet. Nun steigert man die Hitze, bis das Eisen knetbar wird; dann mäßigt man die Hitze und knetet das Eisen mittelst eines Hakens durch das Arbeitsloch. Wenn das Eisen anschwillt und zu brennen scheint, dann aber steif und kurz (trocken) wird, so ist die Entkohlung vollbracht; nun verstärkt man die Hitze schnell und vereinigt die Brocken durch Kanten und Rollen zu Luppen von circa 50 Pfund, die dann durch Zängen unter dem Hammer oder in Luppenmühlen von den Schlacken befreit werden. cc) Frischen nach Bessemer. Das Roheisen wird gleich aus dem Hohofen in einen anderen Ofen abgelassen und dort wird Luft unter starkem Druck eingeblasen, welche die Kohlenstoffe im Eisen verbrennt.

Frischfeuer, 1. das Feuer zum Frischen, s. d. 3. — 2. Beim Brennen der Ziegel das stärkste Feuer, es folgt nach dem Schmauchfeuer.

Frischgestein, festes Gestein, welches keiner Auszimmerung bedarf.

Frischglätte, Bleiglätte, die nicht als solche verwendet, sondern woraus wieder Blei geschmolzen werden soll.

Frisirbohrer, Bohrspitze, die neben einem Zapfen zwei schneidende Seiten hat. Dient zur Erweiterung der Schraubenmutter, wenn der Schraubenkopf versenkt werden soll.

Fritte, franz. fritte, Glasmasse, auch Hüttenglas genannt; s. unter Glas.

Fro (nord. Mythol.), Gott des Wetters.

Fröhlichkeit, als lächelnder Genius, mit einem Rosenkranze und einem Stabe, der mit Schellen versehen ist, darzustellen.

Fröschel, eiserner Ring um den Anstecktiel einer Saugpumpe.

Fröschling, s. v. w. Knagge.

Frohnaltar, s. Hochaltar.

Frohnarbeit, Baufrohn, franz. corvée, ist nur in sehr wenigen Gegenden Deutschlands noch in Gültigkeit.

Frohngeist, s. v. w. Engel.

Frohnveste, franz. bastille, s. Gefängniß.

Frohnwalm, s. v. w. Sacramentshaus, Tabernakel, Ciborium, s. d. 3.

Fromberger, hier und da für Schlosser.

Front oder **Fronte**, franz. u. engl. front, Stirn, Vorderseite, daher 1. Hauptseite eines Gebäudes, eines Altars (vergl. Altarwand). — 2. Festungsfronte, s. Festungsbaukunst.

Frontale, lat., frz. frontel, devant d'autel, engl. frontal, s. Antependium; frontal-arch, engl., Stirnbogen.

Frontalfeuer und die dadurch erlangte Vertheidigung, s. Festungsbaukunst.

Frontato, ital., 1. s. Bindestein. — 2. Stirnziegel.

Frontispice oder **Fronton**, lat. frontispicium, fastigium, franz. frontispice, fronton, engl. pediment frontispiece, eine über den Sims des Hauses überragende Giebelfläche, welche von zwei Dachseiten eines Satteldaches gebildet wird und gewöhnlich die Mitte der Façade, über einem Risalit stehend, einnimmt. Man kann auch jeden Giebel so nennen; es ist z. B. fronton ceintré ein Giebeldach, welches nach einem Kreisstück geformt ist; f. circulaire, das einen halben Kreis bildet; f. double, doppelt übereinander gesetzter Giebel; f. gothique, nach zwei Kreisstücken geformter Giebel, auch das Bogenfeld gothischer Fenster wurde im vorigen Jahrhundert so genannt; f. à jour, Dach, wo das Giebelfeld offen ist; f. sans base, wo der unterste Sims fehlt; f. surbaissé, niedriges Giebeldach; f. surmonté, hohes, f. triangulaire, dreieckiges Giebeldach; f. par enroulement, Giebel, dessen Simse in Schnecken zusammengerollt werden.

Frosch, 1. s. v. w. Daumen, s. d. — 2. S. v. w. Kümme oder Daube. — 3. Franz. échantignole, engl. chime bracket, s. v. w. Knagge, Console in der rohesten Form. — 4. Bei angefaulten Säulen eine Anpfropfung nach unten. — 5. Frösche sind Attribut des St. Benno.

Froschmaul, s. Dachfenster 4.

Frost. Starke Kälte schadet in der Regel nur den Gegenständen, welche entweder einer sehr bedeutenden Zusammenziehung bei niederer Temperatur unterworfen sind, oder eine bedeutende Quantität Wasser enthalten, welches sich beim

frieren ausdehnt und dadurch eine Zersprengung des Materials herbeiführt; das sicherste Mittel also gegen Beschädigung der Gebäude durch Frost ist Vermeidung aller wasserhaltigen Materialien, Schützung der leicht wassersaugenden durch Anstrich rc., Sorge für vollständigen Abfluß aller Flüssigkeiten, Vollendung des Baues in der heißen Jahreszeit, so daß alles Wasser aus den Bautheilen sich noch vor der Herbstnässe verflüchtigen kann; ist eine so zeitige Vollendung nicht möglich, so muß man das Gebäude künstlich austrocknen, ehe der Winter eintritt. Dauert der Bau länger als ein Jahr, so muß man ihn gehörig einwintern (s. d.). Die Anzeichen, daß der Frost nachtheilig auf einzelne Theile des Gebäudes gewirkt hat, geben sich durch Abbröckeln, Abfrieren, Abhäuten rc. kund; außer den obigen, sowie den im Art. abfrieren gegebenen Vorsichtsmaaßregeln sind Mittel dagegen: Umwickeln der Gußsteinröhren rc. mit Stroh, Verlegen derselben in das Innere der Gebäude, oder Umgeben derselben mit einem Holzfutter, so daß eine Luftschicht ringsum bleibt; ferner Auswahl solcher Materialien, auf die der Frost weniger einwirkt. Darüber vergl. d. Art. Bausteine, S. 292 im 1. Bd. Bei der Zubereitung vieler Materialien ist die Einwirkung des Frostes nöthig, Ziegellehm z. B. läßt man gern ausfrieren, Sandsteine zur Austreibung der Bruchfeuchte durchfrieren rc.

frottiren, franz. frotter, Blankreiben der Bohnung (s. Bohnen) auf Fußböden mittelst eines Wollenlappens oder einer an den Fuß geschnallten Bürste, oder endlich mittelst einer mit Steinen beschwerten Bürste an langer Stange.

Fruchtbarkeit, ist allegorisch darzustellen als starkes Weib, auch wohl von Kindern umgeben, in der einen Hand ein Füllhorn, aus welchem schon einige Früchte geschüttet sind. In der andern Hand hält sie ein Büschel Waizenähren.

Fruchtboden, s. Getreideboden.

Fruchtdarre, s. Darre.

Fruchtgehänge, **Fruchtschnur**, **Enkarpos**, franz. broye, fruitage; vergl. d. Art. Blumengehänge, Feston, Guirlande, denn Fruchtschnuren sind begreiflich ganz nach denselben Grundsätzen anzuwenden wie Blumengehänge.

Fruchtkorb, Attribut der Ceres, s. d.; Früchte als Attribut bekommen auch St. Dorothea, St. Hermann Joseph, St. Gerlach rc.

Fruchtschiefer, **Fruchtstein**, **Fleck-**, auch **Knotenschiefer**, franz. carpolite, ist eine Thonschieferabänderung, welche Glimmer mit sich führt, und rundliche oder längliche dunkel gefärbte Partien in ihrer Masse hat, die aus einer Abänderung der Grundmasse bestehen. Auf den Schieferflächen sind sie bald als kleine länglich-rundliche Flecken, theils als braune, schwarzgrüne bis grünlichschwarze Concretionen sichtbar und mögen von Nadeln oder Körnern herrühren. Der Fruchtschiefer ist ein sehr festes und tragfähiges Material; man kann daraus Fensterbretter, Tischplatten, Balkonplatten rc. fertigen, welche bei 6 Fuß Freitragung blos $1^1/_2$ Zoll stark zu sein brauchen. In Folge seiner Zähigkeit läßt er sich sogar in zolligen Platten zu Thürflügeln verwenden, an die man die Bänder durch Mutterschrauben wie an eine hölzerne Thür befestigt; auch Röhrtröge kann man aus einzelnen mit Falz oder Spund und Nuth versehenen Platten dieses Steines zusammenschrauben, welche, wenn sonst die Fugen gut verkittet werden, ganz wasserdicht sind. Zu Trottoirs ist er jedoch nicht so brauchbar, wie man wohl glauben sollte; er wird nämlich in Nässe und Frost ungemein glatt, läuft sich auch ziemlich stark aus.

Fructuosus, St., 1. Bischof von Tarragona, unter Gallienus 259 n. Chr. mit zwei Diakonen, Augurius und Eulogius, verbrannt. Als die Fesseln geschmolzen waren, kreuzten sie ihre Hände und starben betend und lobsingend. — 2. Bischof von Braga, starb 665.

frühenglische Bauweise, engl. early-english, s. englisch-gothische Bauweise.

frühmittelalterlich-christliche Gruppe, s. Baustyl, S. 295 im 1. Bd.

Frühling, dargestellt als Jüngling oder Mädchen, Blumen tragend oder mit Blumen bekränzt.

Frührenaissance. Die Umwälzungen auf allen Gebieten geistigen Lebens, welche die Reformationszeit charakterisiren, erstreckte sich natürlich auch auf die Architektur, und brachte es mit sich, daß der gothische Styl, der damals im ganzen christlichen Europa Gültigkeit hatte, diese verlor und einer Nachahmung der Antike weichen mußte. Da aber diese Kämpfe in langem Schwanken auf und ab wogten, fand auch etwas Aehnliches in der Architektur statt. Die Art und Weise, wie sich während dieser Kämpfe die architektonischen Formen gestalteten, nennt man Frührenaissance. Aber fast ist diese Benennung noch zu allgemein. Während der langen Dauer vom ersten Eindringen antiker Formen zwischen die gothischen bis zum Sieg der Antike kann man drei Perioden unterscheiden:



Fig. 1119.

I. **Periode.** Die mittelalterliche Hauptdisposition, das mittelalterliche Baugerippe, wird beibehalten, selbst die Großdetails der Gothik, und nur Kleindetails aus der Antike angewendet. An die Stelle der Hohlkehle tritt meist der Karnies oder



Fig. 1120.

eine schmale Schrägplatte, an die Stelle der Blätterkränze der Eierstab, an die Stelle der Blattknäufe oder Blumenknäufe antike Capitälchen rc. Schon auf dieser Stufe aber machen sich Abweichungen bei den verschiedenen Völkern bemerkbar.

a) In Italien beginnt am frühesten die erwähnte Ersetzung mittelalterlicher durch antike

Details, und zwar mit den Bauten Brunelleschi's: Domkuppel zu Florenz 1420, Kirche St. Lorenzo daselbst 1425 ꝛc. Die Hauptdisposition gothischer Gebäude in Italien hatte immer viel von der Klarheit und nüchternen Verständigkeit der Antike behalten. Ja selbst das eigentliche Baugerippe der Gothik, die Strebepfeiler, Spitzbogen, Giebel, Fialen ꝛc., waren zwar adoptirt, aber vielfach verdrückt und verkümmert worden; vergl. darüber d. Art. gothischer Styl. Dies bringt mit sich, daß die Werke der Zeit von 1420—1470, so weit sich an ihnen eine Anwendung antiker Kleindetails zeigt, bei der ersten Betrachtung den Eindruck machen, als seien sie auch in dem Baugerippe nicht mehr gothisch, obgleich bei genauem Studium dieser Eindruck nicht nur wieder verschwindet, sondern auch selbst in Details vielfach Mittelalterliches noch sich zeigt, wie z. B. an Fig. 1119, einem Capitälaufsatzfries am Untergeschoß des Endpavillons an der Eingangshalle des Dogenpalastes zu Venedig (um 1460), namentlich im Vergleich mit der Behandlung desselben Motivs an dem Obergeschoß aus der Zeit um 1477 (s. Fig. 1120). An andern Werken sind Anlage und Details noch vollständig gothisch, und dennoch zeugen sie, z. B. durch die Weglassung der Nasen und des Maaßwerks in den Pfeilerfüllungen, durch die Hinführung einzelner Simse quer über Dienste oder Strebepfeiler an ganz ungeeigneter Stelle, durch einzelne Blattwendungen und andere Kleinigkeiten, für den bereits entstehenden Einfluß der Antike; namentlich treten in den Bilderblenden die Muscheln an Stelle der Maaßwerksbogen, die Kriechblumen werden lockerer und flatteriger ꝛc.

b) In Deutschland zeigt sich zunächst nur eine Hinneigung zur Befreiung von Ueberschwenglichem in Vereinfachung der Disposition, geringerer Theilung der Hauptmassen, dem Zurücktreten der Vertikaltheilung aus ihrer, die Horizontalabtheilung völlig beherrschenden Stellung, in erneuter Liebe zum Rundbogen, in Aufnahme des Stichbogens und der geraden Ueberdeckung. Alle aus technischen, klimatischen und anderen praktischen Gründen hervorgegangene Formen werden beibehalten. Die so gestalteten, meist zwischen 1460 und 1525 entstandenen Bauten bilden ein Mittelglied zwischen Frührenaissance und Spätgothik. Die nächste Stufe bezeichnet eine Reihe Bauten, entstanden zwischen 1490 und 1540, an denen bereits, immer unter vollständiger Beibehaltung des mittelalterlichen Hauptcharakters, sowie der meisten Großdetails, z. B. der in Fasen gestellten Ecksäulen, der Simsüberkreuzungen statt der Gehrung, der steilen Abwässerungen, der Vorkragungen ꝛc., doch in den Kleindetails fast durchgängig, in den Großdetails hin und wieder, direct antike Formen zur Anwendung kommen, anderwärts der antike Einfluß sich zeigt, z. B. in der Besetzung der Giebelstaffeln mit Rundbögen ꝛc. Vergl. d. Art. Deutschrenaissance und Fig. 881 u. 882 im ersten Band.

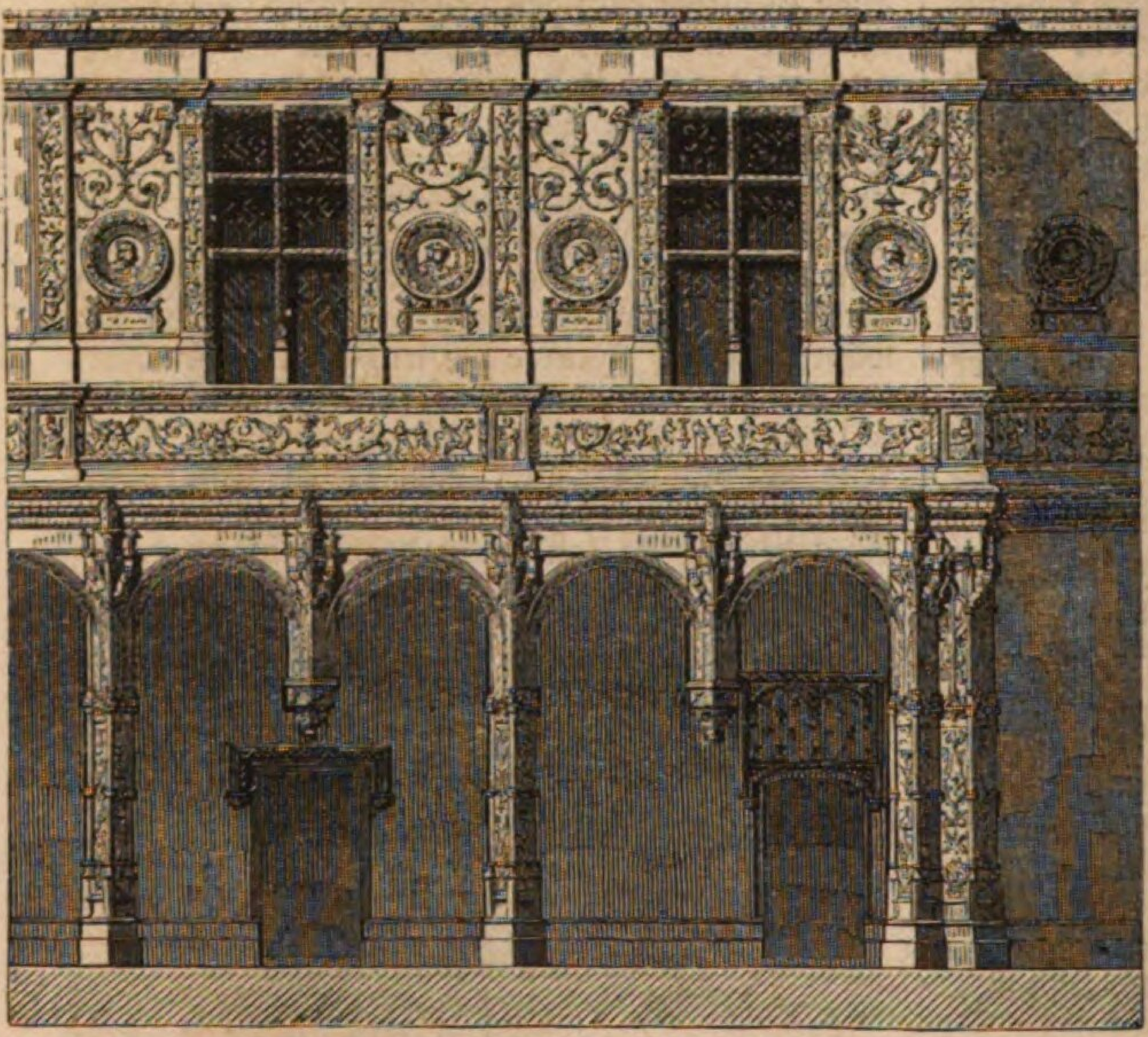


Fig. 1121.

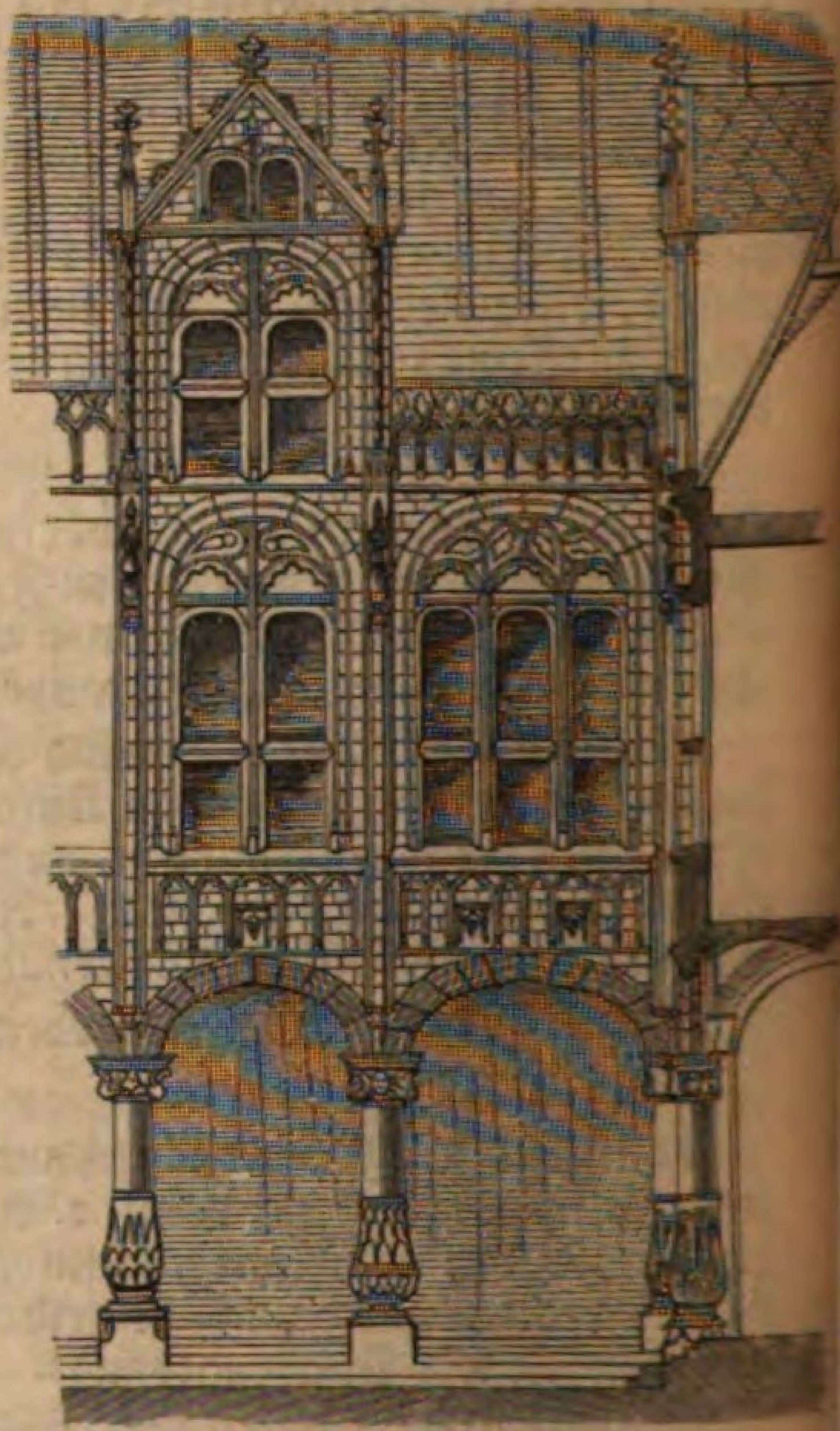


Fig. 1122.

c) In Frankreich wurde die Renaissance, so viel bis jetzt bekannt, 1496 durch Fra Giocondo aus Italien eingeführt; während dort schon die Periode II. (s. unten) angebrochen war, zeigte sich in Frankreich der Einfluß der Gothik noch so stark, daß ein vollständiges Verdrängen selbst der gothischen Kleindetails nicht sofort gelang. Als Beispiele sind anzuführen das Untergeschoß des Schlosses zu Gaillon, von Fra Giocondo um 1500 ausgeführt (s. Fig. 1121), und der herzogliche Palast zu Nancy (s. Fig. 1117). Es erhielt sich diese Richtung bis um 1535.

d) In Spanien war der Kampf der Gothik gegen die Renaissance ein sehr hartnäckiger. Einerseits finden sich gothische Bauten bis um 1550, andererseits zeigen schon das 1494 begonnene Portal des Colegio mayor de Santa Cruz in Valladolid und andere Bauten derselben Zeit eine höchst pikante Mischung gothischer Hauptdisposition und maurischer Reminiscenzen mit antiken Elementen, und in den Kleindetails ein buntes

Ragout aus diesen drei Stylen, welches aber durch die ungemeine Eleganz und Feinheit der Ausführung, durch die gleichmäßig liebevolle Behandlung der Formen, durch den reinen und graziösen Schwung der Linien ungemein bestickt. Diese Richtung, mit dem Namen arquitectura plateresca belegt, erhielt sich hier und da bis nach 1560 in Geltung.

e) In England machen sich schon um 1540 einzelne antikisirende Details zwischen den mittelalterlichen Formen geltend, aber während schon zu Ende des 16. Jahrhunderts die II. Periode hier und da eingetreten ist, zeigen sich noch bis zum Ende des 17. Jahrhunderts gothische Details zwischen den Formen der Renaissance; vergl. übr. das über den Elizabethan style im Art. englisch-gothische Bauweise 5, Seite 723 des 1. Bandes, Gesagte.

wand über den mittelalterlichen Baukörper gebreitet. Diese Periode tritt in den verschiedenen Ländern zu verschiedener Zeit ein und greift zwischen die früher erwähnte zurück.

a) In Italien zeigt sich schon an der 1457 von Martino Lombardo und Antonio quondam Marco begonnenen Façade der Kirche San Zaccaria in Venedig und an der 1473 von Ambrogio Fossano, gen. Borgognone, begonnenen Façade der Certosa bei Pavia (Fig. 1123) das Bestreben, das Gerippe selbst mit den antiken Details in Harmonie zu setzen. Aehnliches zeigt der sogenannte Florentinische Styl, d. h. die Manier der Palastbauten in Florenz. Beibehalten wurden immer noch z. B. die durch Säulchen getheilten Zwillingsfenster, die Stellung der Säule unter dem Bogen, die Zwerggallerien, die bedeutende Erhöhung der Façadenmitte gegen die Seitentheile, die Rund-



Fig. 1123. Certosa bei Pavia.

f) In Belgien und den Niederlanden scheint die Frührenaissance nur wenig später als in Frankreich eingedrungen zu sein; die I. Periode derselben währt hier ungefähr bis 1540. Als Beispiel geben wir in Fig. 1122 einen Theil des Hofs im erzbischöflichen (jetzt Justiz-) Palast zu Lüttich, erbaut 1508—1540.

II. Periode. Das gothische Baugerippe ist zwar noch beibehalten, aber schon scheinbar vollständig mit antiken Details überzogen. An Stelle der Kaffgesimse sind antike Gebälke getreten, an Stelle der Dienste Pilasterchen, an Stelle der Wimbergen Muschelnischen mit Frontons; der Sieg über die „Barbarei des Mittelalters“ scheint errungen; er scheint es aber blos, denn die antiken Formen sind nur gleichsam als durchsichtiges Ge-

fenster, die Flankirung der Halbkreisgiebel durch Fialen, die Herumführung der Horizontalgesimse um die vorspringenden Pfeiler rc. Selbst die Detailbildung entspricht noch nicht den strengen Regeln der Antike. Beispiele: Fig. 1124 Postament aus der Scuola San Rocco in Venedig aus der Zeit von 1517—1524; Fig. 1125 u. 1126 Sockel und Gebälk am Dogenpalast aus der Zeit von 1485 bis 1498; Fig. 1127 Mittel- und Eckakroterie, sowie bei a Profil eines Halbkreisgiebels an S. Zaccaria in Venedig aus der Zeit 1477—1490. Selbst an den ersten Bauten des Bramante, sowie an andern Bauten bis um 1530, zeigt sich das mittelalterliche Baugerippe noch nicht vollständig besiegt.

b) In Deutschland kann man dieser Periode

die Zeit von 1540—1600 zuweisen. Sämmtliche Bauten dieser Zeit zeigen nämlich immer noch manchen Anklang an das Mittelalter in Massenvertheilung und Disposition. An den späteren Bauten dieser Periode schweifen allerdings die Details oft schon an das Barocke, die früheren aber

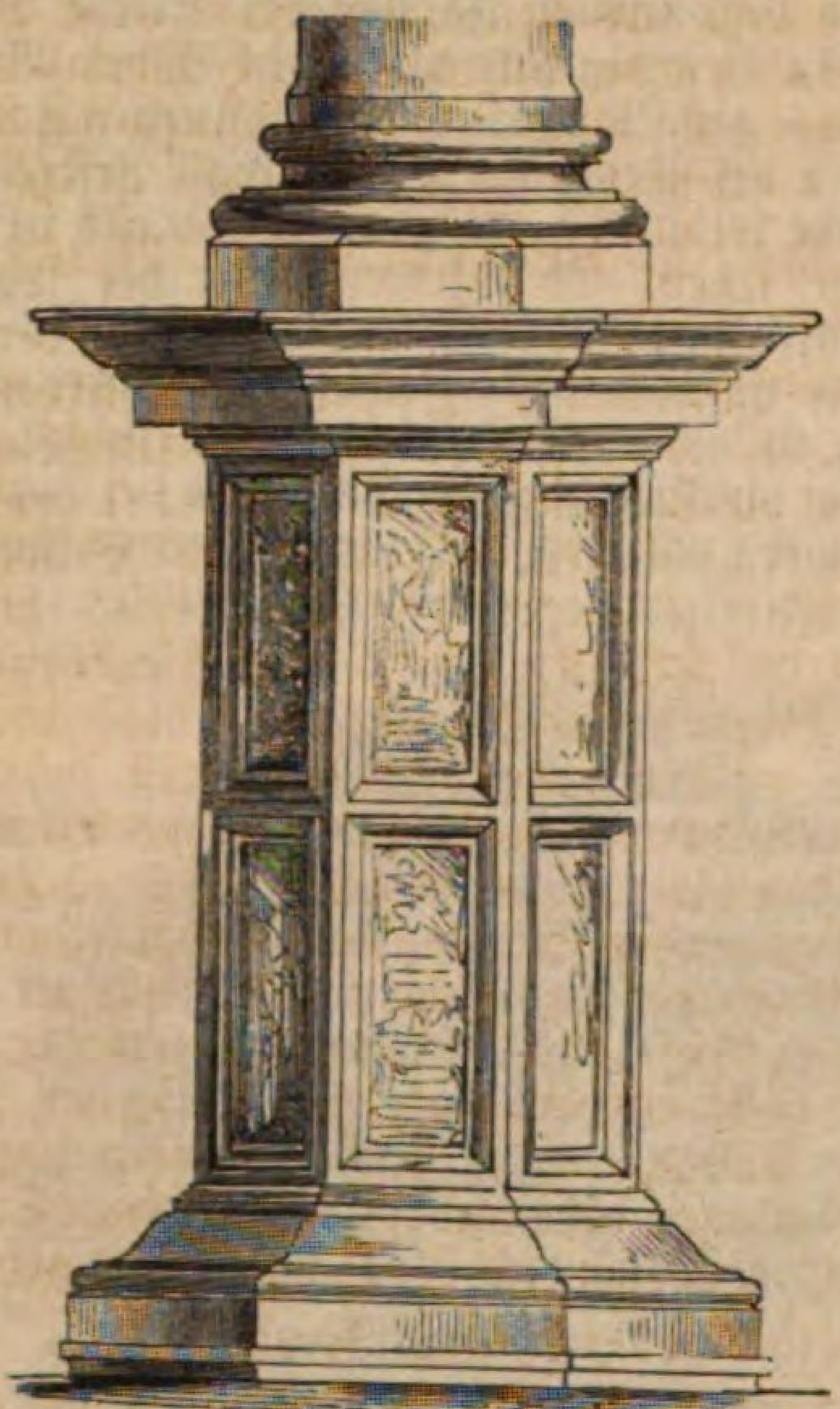


Fig. 1124.

zeigen sogar völlig mittelalterliches Baugerippe, ziemlich consequent mit antiken Gliederungen bekleidet, zwischen denen wohl hier und da noch eine mittelalterliche Form sich einschleicht; dabei sind

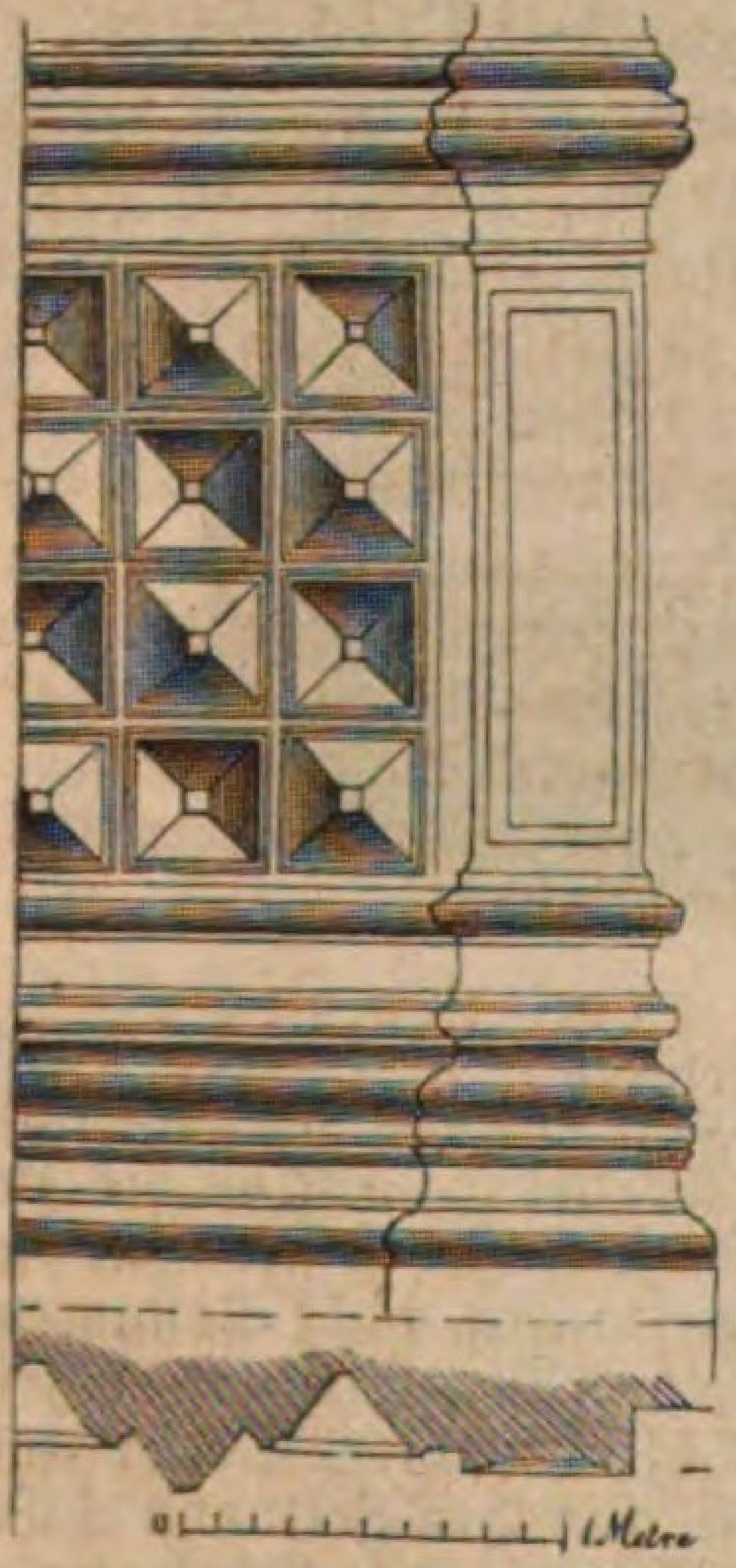


Fig. 1125.

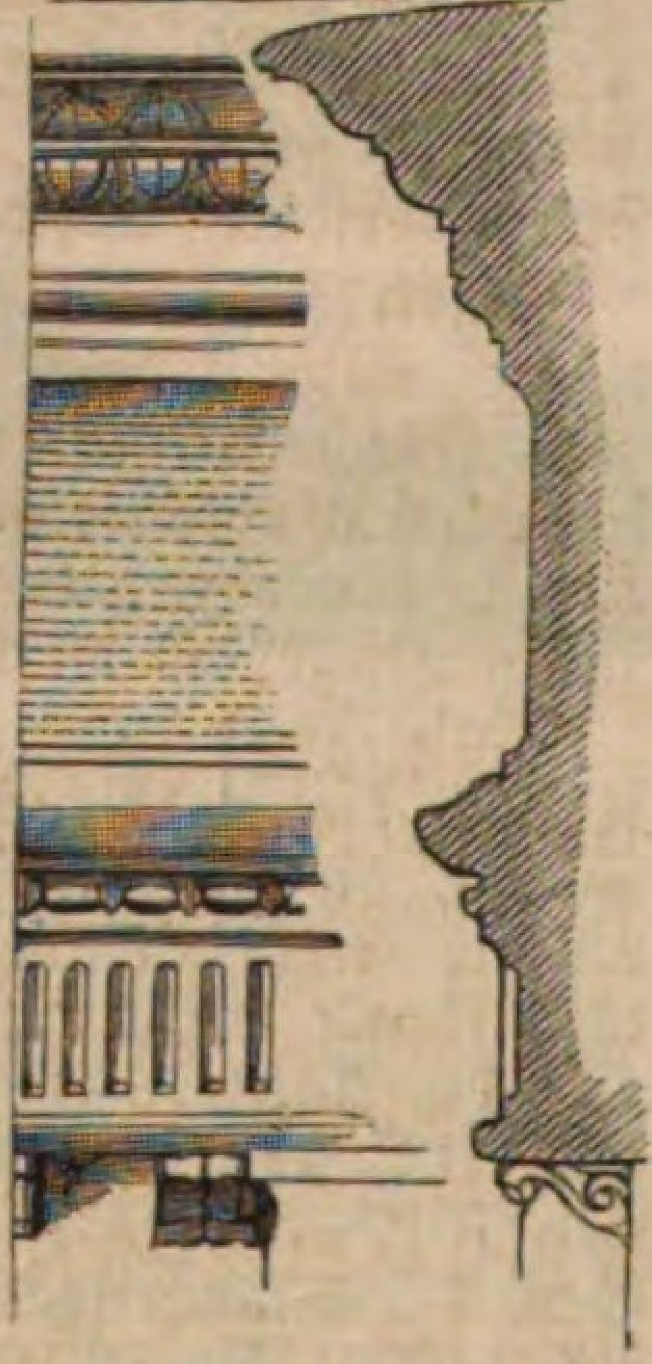


Fig. 1126.

freilich die Gliederungen selbst nicht in classischer Reinheit angewendet, namentlich sind alle der Schrägung sich annähernden Glieder, wie Eierstab, Blätterstab &c., sehr groß im Verhältniß zu den Platten, die Zahnschnitte mannichfach umgeändert &c.; dennoch zeigen einzelne dieser Bauten ungemeine Feinheit in der Detailarbeit. Vergl. auch d. Art. Deutschrenaissance.

c) In Frankreich überzieht zwar schon bei einzelnen der früheren Bauten, bei den frühesten mindestens in einzelnen Theilen, z. B. bei dem Obergeschoß von Fig. 1121, das antike Detail ziemlich vollständig das mittelalterliche Gerippe, allgemein aber wird diese Erscheinung erst um 1525; die so entstandene Bauweise ist von den französischen Kunsthistorikern mit der Benennung style François premier belegt worden und behielt Geltung bis um 1550. Besonders die Schloßbauten dieser Zeit zeigen noch gothische Silhouette, hohe Dächer, schlank begiebelte Dachfenster, mittelalterliche écharguettes, zu runden Kuppelthürmchen umgebildet, auch eine überaus große Zierlichkeit und Zartheit der Details charakterisiren sie.

d) In Spanien arbeitete der 1520 dahin zurückgekehrte Alonso Berruguete nebst Genossen und Schülern zuerst darauf hin, antike Details consequent durchzuführen, ohne jedoch das maurisch-gothische Gerippe zu beseitigen. Das früheste Beispiel der so entstandenen, stylo Berruguete genannten Bauweise ist das 1521 begonnene Collegio mayor zu Salamanca, das späteste der Obertheil der Giralda zu Sevilla 1558. Fast alle Werke dieser Periode sind ungemein reich mit Verzierungen besetzt, so die Säulenschäfte mit Ornamentranken überzogen, alle Platten mit Laubwerk, Pfeifen &c. ausgestattet; aber dabei ist doch durch die Kleinheit der Ornamente der Eindruck der Ueberladung, wenigstens bei etwas weiterem Standpunkt, fern gehalten.

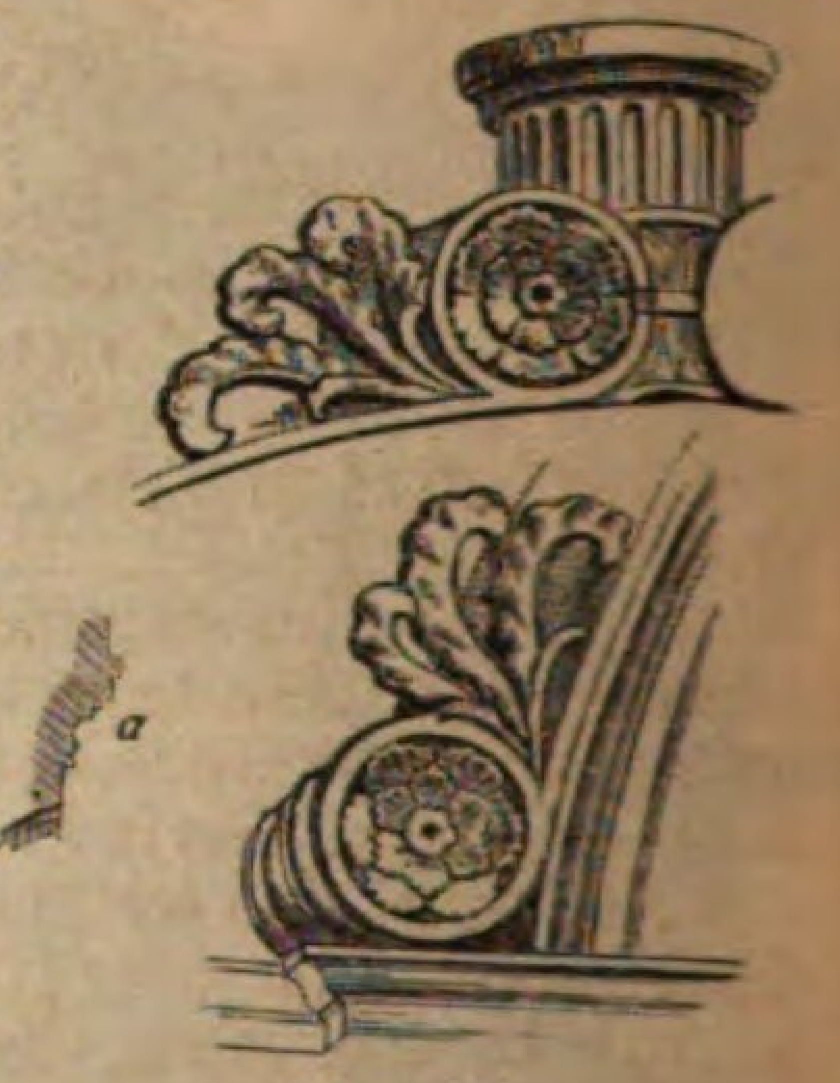


Fig. 1127.

e) In England sind die Bauten dieser Periode sehr selten, oder wenn mehrere noch vorhanden sind, doch sehr wenig bekannt; jedoch wäre das Schloß Wollatonhall, 1580 von John Torpe erbaut, und das königliche Schloß zu Whitehall, eins der ersten Werke von Inigo Jones, anzuführen. Die Details sind scharf und klar behandelt, doch weder sehr reich, noch sehr zierlich; der Gesammtcharakter der Bauten hat etwas Kahles und Nüchternes.

f) In Belgien und den Niederlanden zeigen einige Bauten aus der Zeit von 1530—1560 ziemlich vollständige Ueberziehung eines noch vorhandenen gothischen Gerippes mit antiken Details, so die Kirche zum Blut Gottes in Brügge, 1533 vollendet, das Nordportal von St. Jacques in Lüttich, 1558 von Lombard vollendet &c. Die Gesammtverhältnisse sind etwas schwerfällig, die Formen der Details schwülstig, theils schwunglos, theils in zu kurzen, schroffen Krümmungen gewunden.

III. Periode. Diese Periode charakterisirt die wenigstens äußerliche Durchführung des antiken Constructionssystems in der Hauptgliederung der Façade, und die vollständige Verdrängung gothischer Details; dennoch unterscheiden sich die Werke dieser Periode von denen der eigentlichen Renaissance noch durch die hier und da, namentlich in Vertheilung und Anordnung der Fenster, sichtbaren mittelalterlichen Reminiscenzen.

a) In Italien gehören dieser Periode ein großer Theil der Bauten der Lombardi in Venedig an, ferner die Bauten des Leo Batista Alberto aus der Zeit von 1440—1472 ɪc., bis zu den mittleren Bauten des Bramante und den ersten Bauten des Baldassare Peruzzi, Raphaels und des Antonio da Sangallo, dieser Schüler Bramante's.

b) In Deutschland fehlt diese Stufe fast ganz. Zu vollständiger Verdrängung aller mittelalterlichen Theile des Baugerippes, namentlich aber des mittelalterlichen Charakters der Silhouette, kam es hier erst nach dem Dreißigjährigen Kriege beim Eindringen der Spätrenaissance. Vergl. übr. d. Art. Deutschrenaissance.

c) In Frankreich zeigt sich die in Rede stehende Stufe des Kampfes nur an sehr wenig Gebäuden, so an dem 1549 begonnenen Stadthaus von Paris, an der Fontaine des Innocents daselbst und an dem 1549 von Philibert de Lorme begonnenen Schloß zu Anet. Noch sind die eingehenden Gewände, die steilen Dächer und Dachfenster nicht überwunden.

d) In Spanien könnte als Zeichen für das Vorhandensein dieser Stufe eine große Reihe von Bauten angeführt werden, deren Ausstattung zwar genaue Kenntniß des ganzen Apparats antiker Architektur zeigt, aber zugleich, bei ungemeiner Lieblichkeit der Details, noch ein Hängen an den poetischen Anordnungen früherer Bauweisen erkennen läßt. Wir nennen hier nur die Dombauten des Diego de Siloë in Granada und Malaga, 1529—1540, des Pedro de Valdelvira in Jaën ɪc.

e) In England fehlt die jetzt in Rede stehende Stufe ganz. Hier ging Inigo Jones direct von der sub II erwähnten Weise zur reinen Renaissance über.

f) In Belgien und den Niederlanden hat die Renaissance in vielem Bezug einen ähnlichen Gang wie in Deutschland genommen; auch hier kam es eigentlich erst dann zu voller Verdrängung des mittelalterlichen Hochgiebels und der Erker, als von außen bereits die verdorbene Spätrenaissance eindrang.

frühromanischer Baustyl, s. d. Art. romanischer Baustyl.

Fruit, franz., Schwächerwerden, Verjüngung einer Mauer nach oben.

fruité, franz. (Herald.), mit Früchten von anderer Farbe.

Fruiterie, Fruitier, franz., 1. Obstgarten. — 2. Obstkammer, Obstkeller.

Frumentius, St., kam in Begleitung seines Großvaters, des römischen Forschers Merops, zu den Aethiopen, welche den Merops erschlugen, ihn aber verschonten. Er wurde Schatzmeister, Erzieher der königlichen Kinder, führte das Christenthum ein und wurde von St. Athanasius zum Bischof von Aethiopien geweiht. Darzustellen als Bischof, Neger zur Seite.

Frustum, lat., bei den Engländern verändert in frustrum, Bruchstück, daher frustrum of a pyramid, eine abgestumpfte Pyramide, und frustrum of a cone, ein abgestumpfter Kegel.

Fu, chines., s. v. w. größere Stadt; s. d. Art. chinesischer Baustyl, S. 545 im 1. Bd.

Fuchs. 1. Der Fuchs erscheint in der christlichen Symbolik als Sinnbild der Arglist und Heuchelei, oder ist zu deuten als Feind der Heerde Christi, als Pharisäer, Wortzänker, Ketzer, als gottloser Machthaber ɪc. Zuweilen wird er dann in Mönchskutte abgebildet. — 2. (Bergb.) einen Fuchs schießen heißt, das Bohrloch schlecht verstopfen, so daß bei Entzündung das Pulver durch das Bohrloch herausfährt, statt den Stein zu sprengen. — 3. (Glash.) Oeffnung mitten im Heerd des Glasofens, durch welche das Feuer aufschlägt. — 4. Klumpen im Hohofen, der sich mitten im Werk bildet und ungeschmolzen bleibt. — 5. Schlinge am Mast, in welche die Spreize des Spreizsegels gesetzt wird.

Fuchs'sche Bogenbrücke, s. Brücke, S. 459 im ersten Band.

fuchsschwänzen, vermitteln, Unregelmäßigkeiten, z. B. ungleiche Breite einer Fläche, dadurch weniger sichtbar machen, daß man bei Eintheilung der Fläche die Differenz auf die einzelnen Theile vertheilt.

Fuchsschwanz, Blatt- oder Handsäge; Säge, deren Blatt ohne Spanngestell, blos mit einem Ende, an einen geschweiften Griff befestigt ist. 1) Englischer Fuchsschwanz. Das Blatt ist oft bis 3 Fuß lang, hinten 4—5, vorn 2—3 Zoll breit, stärker als andere Sägeblätter und hat keinen Rücken. — 2) Deutscher Fuchsschwanz. Das Blatt ist selten über $1^1/_2$ Fuß lang, in seiner ganzen Länge gleich breit, steckt in dem Falz eines eisernen Rückens, der in Fällen, wo er hinderlich sein könnte, sich zurückschlagen läßt, indem er um einen Stift drehbar ist, welcher durch Griff und Blatt geht.

Fuchtikholz, s. Brasilienholz 2.

Fuder, engl. fudder. Man rechnet auf zwei Pferde auf Chausseen 40—60 Centner, auf Feldwegen 25—30 Ctr., auf schlechten Wegen 12—18 Ctr., also auf Chausseen Mauersteine circa 500 bis 600 Stück, Dachsteine circa 1600 Stück, Firstziegel circa 1000 Stück; Kalkstein $^1/_3$ Schachtruthe, Porphyr, Sand und Lehm eben so viel, Sandstein etwas mehr, Granit und Basalt etwas weniger, Eichenholz circa 90, Kiefernholz 130 Cubikfuß.

Fügebank, 1. auch Fugebank genannt, s. v. w. Füglade. — 2. Hier und da für Füghobel, s. d.

Fügebock, 1. s. Füglade. — 2. S. Schraubstock.

Fügemesser oder Fügeeisen, franz. grésoir (Glaser), ein Eisen, an beiden Seiten mit einem Haken versehen, um das Glas abzukiedern, s. d.

fügen (Zimmerm.), franz. assembler, emmortaiser, mittelst eines dazu gehörigen Hobels (s. d. Art. Füghobel) Bretter oder Pfosten auf der schmalen Langkante genau geradlinig bestoßen, so daß sie entweder geleimt oder auch ohne Leim dicht zusammengepaßt werden können.

Füghobel, großer Hobel zum Fügen, auch Bankhobel oder Fügebank, die große Sorte Rauhbank genannt, franz. houvet, galère. Vor seinem Gebrauch muß mit dem Schropphobel vorgearbeitet werden. Das Eisen steht wie im Schlichthobel, ist 2—$2^1/_2$ Linien stark, manchmal auch doppelt, und $2^2/_3$ Zoll breit; der Kasten ist 3 Zoll breit, 2—$2^1/_2$ Fuß lang, $3^1/_4$—4 Zoll hoch, nach den Enden zu $^3/_4$ Zoll niedriger als in der Mitte, und oben mit einem Handgriff, manchmal auch mit Backen versehen.

Füglade, Fügbank, franz. colombe, beim Glaser cavoir, niedriger langer Bock mit Backen zum Einklemmen des zu fügenden Bretes mittelst Keilen.

Führe oder Föhre, s. Kiefer.

Führung, 1. am Pferdegöpel ein einfaches, prismatisches, einer Wagendeichsel ähnliches Holz, welches rechtwinklig zu dem großen Hebel steht und wodurch die Thiere gezwungen werden, möglichst in der Richtung der Tangente zu ziehen. — 2. (Steinarb.) ein Stückchen Stein, welches an der eingebrochenen Stelle eines bearbeiteten Steins eingesetzt werden soll; man arbeitet es nach hinten schwalbenschwanzförmig und kittet es dann ein; dies nennt man eine Führung einsetzen.

Führungsbogen, an Zahnrädern das Stück Bogen zwischen zwei Zähnen.

Führungshülse, s. d. Art. Basquill, S. 251 im ersten Band.

Füllbäume, die auf die Oeffnung eines Schachtes gelegten Bäume, welche die Haspelstützen und den Fußboden für die Arbeiter tragen.

Füllband, Thürband, welches hinter der Oese auf einem Blech aufgesetzt ist.

Fülle (Kohlenbr.), Vertiefung, welche beim Meiler da entsteht, wo das Feuer am stärksten wirkt.

Füllerde, trockene Erde, die von vegetabilischen Stoffen frei ist. Man füllt damit die Gewölbkappen oberhalb aus, jedoch besser mit trockenem Bauschutt. Man benutzt die Füllerde auch unter Pflaster; die Erde zum Ausfüllen der Deichkörper darf nicht zu sandig sein.

Füllholz, 1. bei halben Döbeldecken Hölzer, welche man zwischen die Hauptbalken legt; auch bei anderen Balkendecken statt des Einschubs da angewendet, wo Oefen und Heerde hinkommen; s. d. Art. Decke. — 2. Bei Schrotwänden die mit den Enden in Falzen der Pfosten liegenden waagrechten Hölzer. — 3. In München s. v. w. Füllung, s. d.

Füllhorn, Fruchthorn, lat. cornu copiae, franz. corne d'abondance, Symbol des Ackerbaues, der Landwirthschaft, des Ueberflusses und des Reichthums; auch als Attribut den allegorischen Darstellungen dieser, sowie der Ceres, Concordia, Constantia ꝛc., beigegeben.

Füllmauer, franz. mur de remplissage, 1. Füllwerk, Emplekton (vergl. dies), franz. auch blocage, engl. baiking, Mauerverband, bei welchem blos hinten und vorn Schichten bearbeiteter Steine, franz. chaines de pierres, angesetzt werden, der entstehende Zwischenraum, franz. coffre, aber mit kleinen Steinen, Füllsteinen, franz. blocailles, ausgefüllt und mit Mörtel vergossen wird. Man hat auch versucht, ihn mit Erde, Lehm oder Kies auszufüllen; dies drängt aber die beiden Seiten auseinander, wenn man nicht von Zeit zu Zeit Binder oder Ankersteine durchlegt. — 2. Zwischen zwei Pfeilern eingesetzte Mauer.

Füllmund, 1. Grundmauer aus gewachsenen Steinen, nicht in Mörtel verlegt, sondern vergossen. — 2. S. v. w. Ausfüllsel in Füllmauern.

Füllpfähle, 3—5 Fuß lange Pfähle, zwischen die Haupttrammpfähle eines Pfahlrostes oder eines Fangedamms zur Ausfüllung des Zwischenraums eingeschlagen.

Füllquadern, Läufer von behauenem Stein bei Mauern, mit Hintermauerung von Bruch- oder Ziegelsteinen.

Füllung, franz. panneau, engl. panele, pannel, vertiefte, ringsum mit erhöhter Einfassung versehene Fläche, sowohl in Holz als auch in Mörtel- oder Gipsbewurf. Man wendet sie namentlich als Constructionstheil an Täfeleien und Thüren, außerdem aber auch als bloße Verzierung an innern Wänden und an Außenseiten eines Gebäudes an. Die Füllungen bei Thüren und Läden sind allemal schwächer als das Rahmenholz, und werden in den in die Rahmenstücke gezogenen Falz eingeschoben (s. d. Art.) oder überschoben (s. d.), zu welchem Behuf sie manchmal abgegründet werden; s. d. Art. abgründen, sowie d. Art. Thür, Rahmen ꝛc.

Fümmel, Brechwerkzeug zum Erweitern von Fugen im Gestein, um dann die Brechstange einsetzen zu können.

Fünf, die durch die Ziffer 5 oder V dargestellte Zahl ist eine absolute Primzahl. In unserem dekadischen Zahlsystem ist eine ganze Zahl durch 5 ohne Rest theilbar, wenn ihre letzte Ziffer entweder 5 oder 0, also durch 5 ohne Rest theilbar ist. Alle ganzen Potenzen von 5, z. B. 5^2, 5^3 u. s. w., haben stets als letzte Ziffer oder als Einer wieder eine 5. Ueber die symbolischen Bedeutungen der Zahl 5 an gothischen Bauwerken s. d. Art. Drudenfuß, Pentagramm, Zahl ꝛc. Außerdem wird sie noch gedeutet auf die 5 Steine, die David gegen Goliath auflas, die 5 klugen und 5 thörichten Jungfrauen, die 5 bedeckten Gänge aus dem Teiche Bethesda, die 5 Brode Johannes 6, 9 ff.

Fünfblatt, frz. cinq-feuille, engl. cinquefoil, 1. gothisches Maaßwerk, analog dem Dreiblatt (s. d. 1. u. 2.), aber aus der Fünf construirt; ebenso sind die Fünfnase, der Fünfpaß, franz. fleuron (s. Fig. 1128), und der Fünfschneuß ganz analog den Dreinasen, Dreipässen und Dreischneußen zu construiren; s. daher die betr. Art.



Fig. 1128.

Fünfeck oder Pentagon, Figur mit fünf Seiten, fünf Ecken und fünf Winkeln. Das *ebene geradlinige Fünfeck* hat auch fünf Diagonalen, und läßt sich durch zwei Diagonalen, die von einer Ecke aus gezogen werden, in drei Dreiecke zerlegen. Alle Winkel eines solchen Fünfecks betragen zusammen sechs Rechte. Beim *regulären* Fünfeck sind die Winkel und Seiten unter sich gleich groß; es läßt sich um und in dasselbe ein Kreis beschreiben, und man findet die Seite desselben mit Hülfe der Seite eines regulären Zehnecks; s. d. Art. Zehneck. Ueber den Flächeninhalt eines unregelmäßigen und eines regulären Fünfecks s. d. Art. Flächeninhalt II. unter der Rubrik für das Vieleck, indem dort für n jetzt 5 zu setzen ist.

Das *sphärische Fünfeck* besteht aus fünf Bogen größter Kreise der Kugel, auf welcher es beschrieben ist; ist S die Summe der fünf Winkel eines solchen in Graden, welche in diesem Falle stets größer als sechs Rechte ist, so ist die Oberfläche O, welche durch das Fünfeck bedingt ist, für r als Radius der Kugel $O = \frac{r^2\pi}{2}\left(\frac{S}{90} - 6\right)$. Oder man hat, wenn die Winkelsumme in rechten Winkeln ausgedrückt wird und σ sein mag, wobei

im Allgemeinen σ eine gemischte Zahl und größer als 6 ist, und wenn ω die Oberfläche eines Octanten der Kugelfläche ist: $O = (\sigma - 6)\,\omega$.

Fünfer, s. Bauholz F. I, S. 279 im 1. Bd.

Fünfort, *Fünfhorn*, *Fünfstern*, s. Drudenfuß.

Fünfzehn bedeutet in der mittelalterlichen Symbolik, als Vereinigung von 7 und 8, die Vereinigung des alten Sabbathbundes mit dem neuen Sonntagstestament; oder als 3 × 5 die Durchdringung des alten durch das neue Testament; erinnert an die 15 Ellen der Sündfluth; daher 15 Stufen an Kirchen sehr häufig, daher auch die 15 Staffelpsalmen.

Fünfzig. Die Juden feiern am fünfzigsten Tag das Fest der Gesetzgebung; das Pfingstfest fällt auf den fünfzigsten Tag nach Ostern, dies bedeutet entweder 7 × 7 + 1, d. h. sieben Erdsabbathe und einen Weltsabbath der göttlichen Einheit oder vierzig (Himmelfahrt) und zehn; s. d. diese Zahlen betr. Art. Fünfzig ist auch die Sinnbildzahl der künftigen Kirche des Jenseits.

Fünfziger, s. Bauholz, S. 280 im 1. Bd.

Fünt, abgeleitet von fons, norddeutscher und nordostdeutscher Provinzialismus für die dort häufigen großen Granittaufsteine.

Fuente, span., s. Brunnen und Fons.

Fürstencapelle, s. d. Art. Capelle I. b. 2.

Fürstenhut (Herald.), s. d. Art. Helmzierde, Hut und Krone.

Fürstenthümer, s. d. Art. Engel III. g.

füttern, 1. auf der inneren Seite mit Brettern benageln. — 2. (Zimmerm.) s. v. w. auffüttern, s. d. — 3. (Drechsler) Metalltheile in eine hölzerne oder hornene Hülse einsetzen.

Fütterung (Schiffsb.), 1. bei Flußkähnen der durch einen schwachen Baumstamm gebildete innerliche Rand. — 2. Ueberhaupt s. v. w. Futter, s. d.

Fuge, franz. joint, mortaise, engl. joining, joint, bei aneinander geleimten Brettern oder Pfosten, auch beim Zusammenstoßen der Werkstücke rc. die möglichst schmale, gewöhnlich durch Kalk, Leim, Kitt oder dergl. ausgefüllte Lücke zwischen den neben oder übereinander gelegten Körpern. Da zwei möglichst geradlinige Körper auch stets eine dichte Fuge geben werden, so nennt man Fuge auch wohl gerade Kante, s. d. Art. fügen; ein Stück an ein anderes anfügen (s. d.) heißt daher, es dem andern in den Fugen genau anpassen. Die Fugen sind entweder stumpf und dabei rechtwinklig oder schief, oder sie sind gekröpft und heißen dann Falz, Spund, Nuth, Feder rc. Volle Fugen, d. h. mit Mörtel bis zur Kante angefüllte Fugen, werden besonders bei Rohbau angewendet, während offene, d. h. blos theilweise angefüllte Fugen, bei abzuputzenden Gebäuden Anwendung finden. Bei Werkstücken wendet man auch verdeckte oder hinterarbeitete, also vorn dicht schließende, dabei aber hinten Raum zur Mörtelaufnahme bietende Fugen an; s. d. Art. Abreuvoir.

Fugeisen, 1. *Streicheisen*, *Fugekelle*, ganz kleine Kelle, oft an der Spitze mit einer Nuth versehen, womit man Mauern, welche nicht abgeputzt werden, ausfugt; s. d. Art. ausfugen. — 2. (Glaser) s. Fügemesser.

Fuhre, s. Fuder und Ladung.

Fuite, franz., Bauch eines Deichs; s. unter aufblasen.

Fulgurit, s. Blitzsinter.

Fuligine, franz., lat. fuligo, Ruß; s. d. Art.

Fulmentum, Fultura, lat., Steife, Stütze, Bettstelle.

Fulverin, franz., Farbe zum Braunglasiren.

Fumarium, lat., Rauchkammer; fumariolum, Rauchloch; daher franz. fumerelle, engl. femerell, ital. fumaiolo, Rauchöffnung, Esse; s. Schornstein.

Function einer Größe wird in der Arithmetik ein Ausdruck genannt, wenn derselbe seinen Werth ändert, sobald man der Größe selbst verschiedene Werthe beilegt; so ist der Ausdruck $3x + 4$ eine Function von x, da sich sein Werth mit dem Werthe von x ändert. Aehnlich giebt es Functionen von mehreren Größen, die verschiedene Werthe annehmen können; der Werth, den die Function für bestimmte Werthe dieser Größen annimmt, heißt der *Functionswerth*. I. Eine Function kann aus einem oder aus mehreren Gliedern bestehen, die unter einander durch Addition oder Subtraction verbunden sind. Diejenigen Größen, welche in einer Function stets denselben Werth beibehalten, nicht veränderlich sind, nennt man Constanten; sie werden meist, wenn sie nicht als reine Zahlen erscheinen, wie in dem angeführten Beispiele von $3x + 4$, durch die ersten Buchstaben des Alphabets bezeichnet, während die Größen, die verschiedene Werthe erhalten können, und Veränderliche oder Variabeln genannt werden, durch die letzten Buchstaben bezeichnet werden; dabei unterscheidet man derartige veränderliche Größen, welche ganz beliebige Werthe annehmen können, als unabhängig Veränderliche von anderen, die dann von den Werthen jener wieder abhängen und abhängig Veränderliche heißen. So ist bei $3x + 4$, oder wenn man schreibt $y = 3x + 4$, wo jetzt y der Functionswerth ist, x die unabhängig Veränderliche und y die abhängig Veränderliche. So ist für eine bestimmte Curve, deren Gesetz bekannt ist, wenn man die Abscisse als unabhängig Variable ansieht, die Ordinate die abhängig Variable, und die Art der Function ist durch das Gesetz der Curve bestimmt. — Daß eine Größe, z. B. y, eine Function einer andern, etwa x, sei, deutet man durch ein der letzteren vorgesetztes *Functionszeichen* an (meist immer die Buchstaben f, F, φ, ψ), z. B. $y = f(x)$ heißt: y ist eine Function von x, y hängt von x ab; wie diese Abhängigkeit beschaffen ist, muß für besondere Fälle dann näher angegeben werden.

II. Je nach der Anzahl der unabhängigen Veränderlichen unterscheidet man Functionen von einer, zwei, drei unabhängig Veränderlichen u. s. w. Wie die Ordinate einer Curve eine Function einer unabhängig Veränderlichen, nämlich der Abscisse ist, so ist bei einer Fläche eine der Coordinaten eine Function zweier unabhängig Veränderlichen, nämlich der beiden andern Coordinaten, indem man den beiden letzteren bestimmte Werthe beilegen muß, um die ersterwähnte Coordinate zu bestimmen und dadurch einen, resp. mehrere ganz bestimmte Punkte der Fläche zu erhalten. Im Besonderen theilt man die Functionen mit einer Unabhängigen in einfache und zusammengesetzte. Unter die einfachen Functionen rechnet man für die Unabhängige x die Functionen: x^m,

a_x, log x und die trigonometrischen: sin x, cos x u. s. w. (s. unter IV.). Die zusammengesetzten Functionen bestehen entweder aus mehreren Gliedern, oder es erscheinen in ihnen einzelne solcher Theile, aus denen auch die einfachen Functionen bestehen, complicirter; so sind $ax + \log x$ oder $x_a + bx$ zusammengesetzte. Eine Function kann auch als eine Function einer andern erscheinen; so ist $\sin(a + bx)$ eine Function von $a + bx$, welches letztere wieder eine Function von x ist. Eine Function heißt explicit oder gesondert, wenn man aus den Werthen der unabhängig Veränderlichen unmittelbar den Werth der abhängigen Veränderlichen erhält; so z. B. $y = ax^2 + bx$, oder bei zwei unabhängig Veränderlichen $z = ax^2 + by^2$ (a und b sind Constante). Im Gegensatz heißt eine Function implicit oder ungesondert, wenn man nach Einsetzen der Werthe für die unabhängig Veränderlichen die abhängig Veränderlichen erst mit Hülfe einer Gleichung ermitteln kann; so z. B. $ax^2 + bxy + cy^2 + d = o$; der Werth von y, z. B. für $x = 3$, muß erst durch $9a + 3by + cy^2 + d = o$ gefunden werden.

Ferner unterscheidet man nach Form und Zusammensetzung der einzelnen Theile, welche die Function bilden: ganze Functionen, welche einfache Binom- oder Polynomform haben, oder bei welchen die Glieder durch + oder — verbunden sind; so für explicit: $y = a + bx$ oder $y = \sin x + a^x$, für implicit: $axy + b \sin x + c = o$. Im Gegensatz steht die gebrochene Function, bei welcher ein Dividend und ein Divisor vorhanden ist, die beide mehrgliederig sein können, so z. B.: $y = \frac{a + bx + c \sin x}{d + fx^2 + hx^3}$. Enthält ein Ausdruck mehrere Größen in der Art, daß er weder Form noch Art ändert, wenn man jedes beliebige Paar dieser Größen mit einander vertauscht, so nennt man denselben eine symmetrische Function dieser Größen. So ist z. B. $xy^2 + x^2y + x^2z + xz^2 + y^2z + yz^2$ eine symmetrische Function von x, y, z, denn man kann ohne wirkliche Aenderung x an Stelle von y und gleichzeitig y statt x setzen, x mit z oder y mit z vertauschen. Ueber symmetrische Functionen der Wurzeln bei Gleichungen s. d. Art. Gleichung VII.

III. Nach der Art, wie die Veränderlichen in der Function vorkommen, unterscheidet man: algebraische Functionen, bei welchen die Veränderlichen nur in der Basis von Potenzen oder Wurzeln, deren Exponenten bekannt sind, vorkommen, z. B. $y = ax^2 + \sqrt{bx + c}$; ähnlich kann man implicite und gebrochene algebraische Formen bilden. — Im Gegensatz kommen bei transcendenten Functionen die Veränderlichen auch in den Exponenten von Potenzen oder als Logarithmanden, sowie in Form von trigonometrischen Functionen vor, z. B.: $y = a + b^x$, oder $y = \sin(a + bx) + c^{m + nx}$; auch hier giebt es implicite und gebrochene transcendente Functionen.

Die algebraischen Functionen zerfallen ferner in rationale, bei welchen die Veränderlichen nur in der Basis von ganzen Potenzen auftreten, und in irrationale, wo dieselben auch in der Basis von Wurzelgrößen auftreten. So ist $y = a + bx + cx^2$ eine rationale Function, gleichzeitig eine ganze; dagegen ist $y = \frac{mx + \sqrt[3]{a + bx}}{c + \sqrt{x}}$ eine irrationale und zugleich gebrochene F. Aehnlich kann man auch explicite Functionen dieser Art bilden. Eine algebraische F. mit mehreren Veränderlichen heißt homogen, wenn für jedes Glied derselben die Exponenten der Potenzen der Veränderlichen in ihrer Summe denselben Werth geben; nach dem Summenwerthe unterscheidet man homogene Functionen vom ersten, zweiten Grade u. s. w.; so ist $ax^2 + bxy + cy^2$ eine homogene Function vom zweiten Grade.

IV. Trigonometrische Functionen sind im Besonderen: Sinus, Cosinus, Tangens, Cotangens, Secans, Cosecans, Sinusversus und Cosinusversus. M. s. unter trigonometrisch.

Fundament, s. v. w. Grundmauer, Gründung.

Fundgrube (Bergb.), s. Grube.

Fundulus ambulatilis, lat., auf- und niedergehender Kolben in einem Druckwerk oder einer Pumpe.

Furca, lat., Schächerkreuz.

Furcht, allegorisch dargestellt als junges Mädchen in fliehender Stellung, neben ihr ein Hase.

Furien, römische Benennung der Fluchgöttinnen: Alekto (die Nimmerrastende), Megära (die Feindliche) und Tisiphone (die Rächerin des Mordes); s. d. Art. Eumeniden.

Furlong, engl. Längenmaaß = 220 Yards.

Furnitz, Bernstein in kleinen reinen Stücken von 1—2 Quadratzoll; vergl. auch Firniß.

Furnologie lehrt die Einrichtung und Erbauung der Oefen.

Furring, engl., Knagge, Aufschiebling.

Fusarolo, ital., franz. fusarole, 1. Eierstab, s. d. Art. Eier. — 2. Perlstab, s. d.

Fuseaux, franz., spindel- und weckenförmige Verzierungen.

Fusée, franz., Zunder; fusée de la chaux, verwitterter Kalk.

fuselé, franz., spindelförmig; colonne fuselée, stark ausgebauchte, oben und unten sehr dünne, spindelförmige Säule.

fusible, frz., schmelzbar; fusion, Schmelzung.

fusilis, lat., geschmolzen, gegossen; banda fusilis (Herald.), s. Wecken.

Fust, engl., franz. fût, ital. fusto, Säulenschaft; f. of a house, Dachfirst.

Fustikholz, s. gelbes Brasilienholz.

Fuß, 1. Untertheil oder Stütze überhaupt; daher 2. der untere Theil eines zweitheiligen Schildes. — 3. S. v. w. Anlage 5; s. auch Böschung. — 4. Das untere Ende oder die Unterlage in einem Schloß. — 5. S. v. w. Basis; s. Base I. u. IV. — 6. Fuß eines Zirkels, s. v. w. Schenkel. — 7. S. Dachdeckung, S. 604 im 1. Bd. — 8. Fuß als Längenmaaß, s. Elle, Längenmaaß u. Maaß.



Fig. 1129.

Fußangel, Calthrops (s. d.), franz. chausse trappe (Kriegsb.), Annäherungshinderniß, gewöhnlich von Eisen, in Form von Fig. 1129.

Fußband, s. Band I. a, S. 217 und Fig. 784 a, S. 592 im 1. Bd., sowie d. Art. Strebeband und Hängeband.

Fußbank, 1. s. v. w. Hütsche, in der Regel 5—8 Zoll hoch. — 2. Banquet, Auftritt hinter Brustwehren, so hoch, daß der Soldat, darauf

stehend, über die obere Brustwehrfläche hinweg den Feind beschießen kann. Die Höhe des Banquets richtet sich demnach nach der Anschlaghöhe (Brusthöhe), 4–4½ Fuß.

Fußblatt, s. Bett, S. 336 im 1. Bd.

Fußboden. Man kann denselben auf sehr verschiedene Weise herstellen: A. Direct auf dem Erdboden, auf Gewölbe oder überfüllten Balken. a) Aus Ziegelsteinen in Kalk

Fig. 1131.

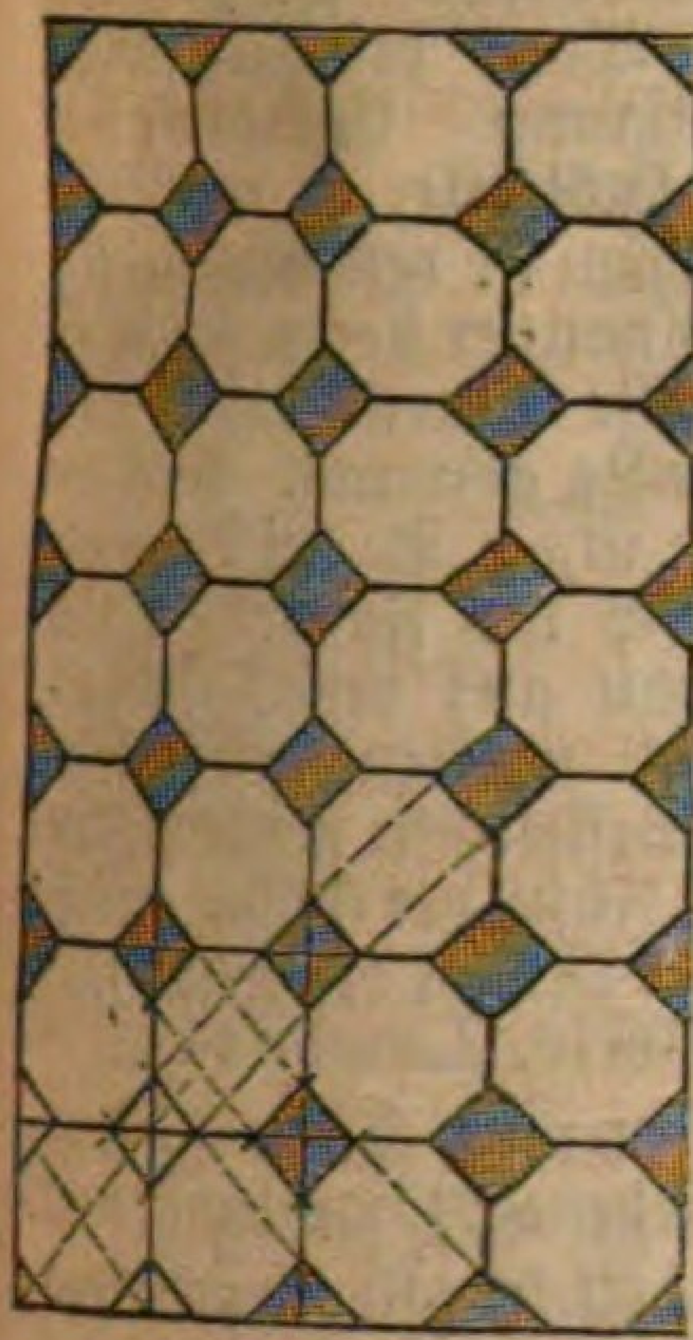


Fig. 1130.

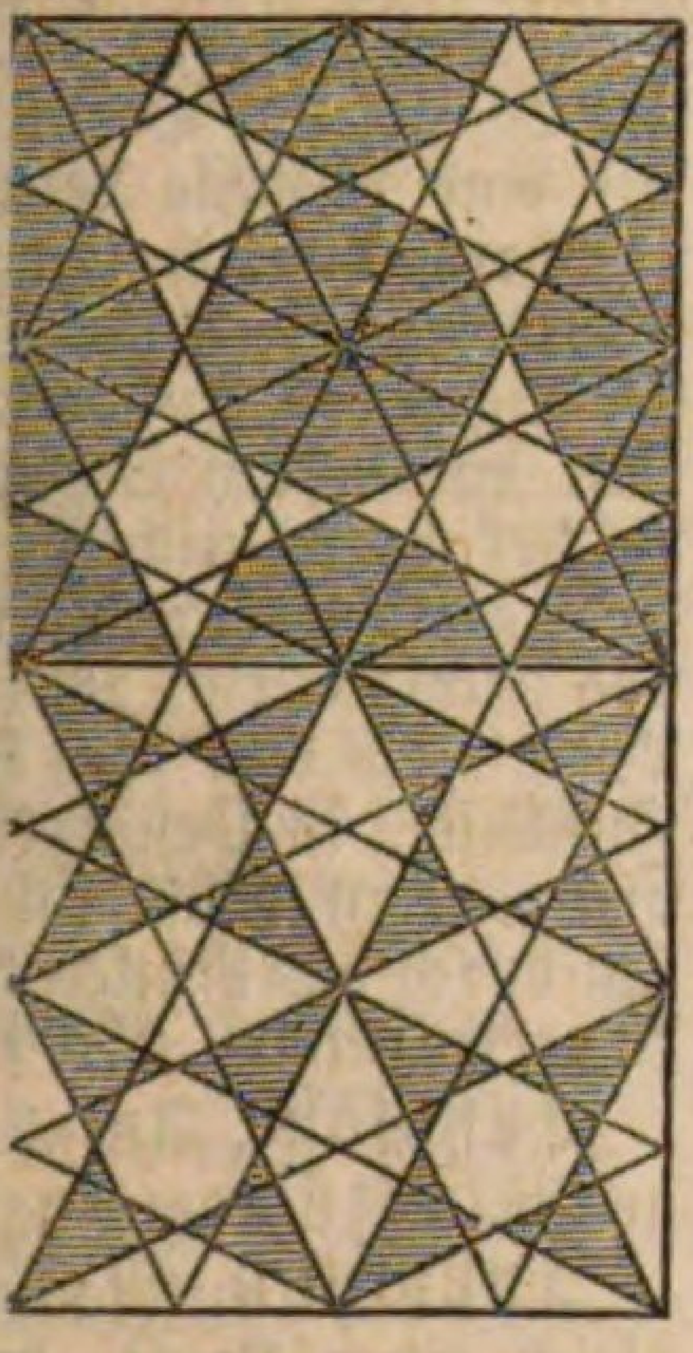


Fig. 1132.

oder trocken verlegt, besser auf die hohe Kante als auf die Seite; s. übr. Al coltello und Pflaster. b) Aus Steinplatten, franz. dallage. Man kann dazu verwenden Sandstein, Granit, Lithographirsteine, Schiefer, Marmor ꝛc. c) Aus gebrannten Thonfließen; s. d. Art. Fließe. d) Aus irgend welchem Gußwerk; s. d. Art. Aestrich, Battuta, Béton 3, Kalkgußfußboden ꝛc. e) Aus kleinen Steinstücken, lat. tesserae, franz. pavé de marquetterie, engl. tesselated pavement; s. Mosaik.

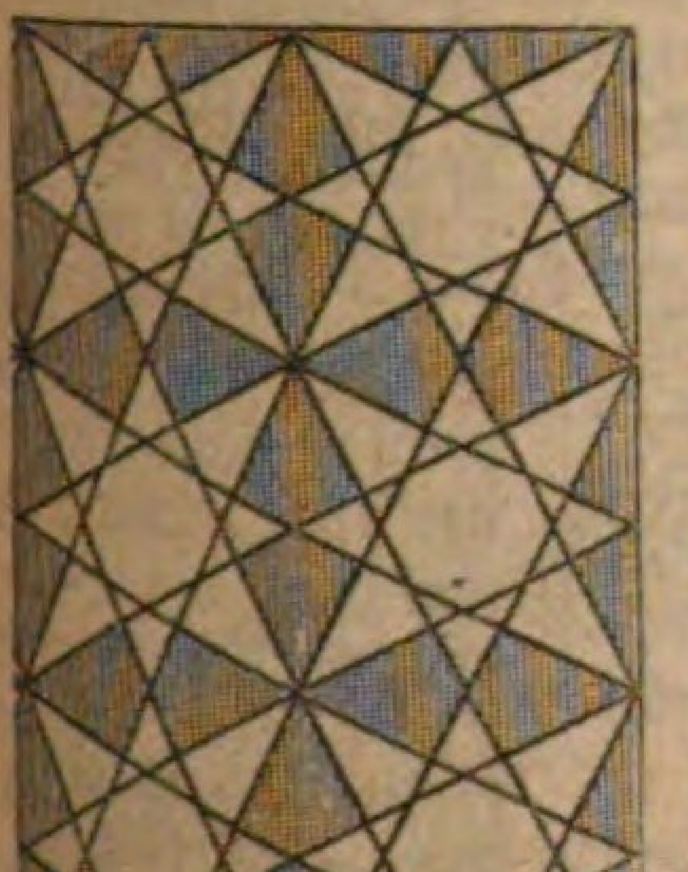


Fig. 1133.

B. Auf den Balken oder hölzernen Lagern, und zwar: a) aus einzelnen Brettern, Bretfußboden genannt, blos gefügt oder gespündet. b) Aus einzelnen Pfosten, ebenso behandelt. c) Aus verleimten Tafeln, **Fußbodentafeln**, die meist aus zwei oder drei mit stumpfen Fugen verleimten Brettern bestehen; s. Bret, Diele und bedielen. d) Aus Tafeln mit Friesen; s. Friesfußboden. e) Aus Parquetplatten; s. Parquet. Die Sorten a–d fertigen gewöhnlich die Zimmerleute, doch auch hier und da, z. B. in Oesterreich, die Tischler. Weiteres s. in d. Art. abtäfeln, Balkenlage, bedielen, Diele, Bohlenbelag, Decke ꝛc.

C. Außer den in den eben angezogenen, sowie in vielen anderen Artikeln gegebenen Regeln für Behandlung der verschiedenen Fußböden, geben wir hier noch folgende Vorschriften:

Anstrich hölzerner Fußböden. a) Man nimmt zu dem Fußbodenanstrich auf 3 Maaß Leinöl 6 Loth Silberglätte und 8 Loth Siccatif. Beim Anstrich ist darauf zu sehen, daß der Firniß immer sehr heiß und so flüssig wie Wasser sei. Durch Beimischung von Siccatif ergiebt sich der Vortheil, daß derselbe in 24 Stunden schön glänzend und fest getrocknet ist. b) Die einfachste, dabei aber sehr dauerhafte Oelung von Fußböden ist eine Tränkung mit ganz heißem Leinölfirniß, die aber nur bei vollständiger Trockenheit des Holzes gelingt. c) S. d. Art. Anstrich 48 ff., S. 111 im 1. Bd. d) S. d. Art. Beize C, S. 309 im 1. Bd.

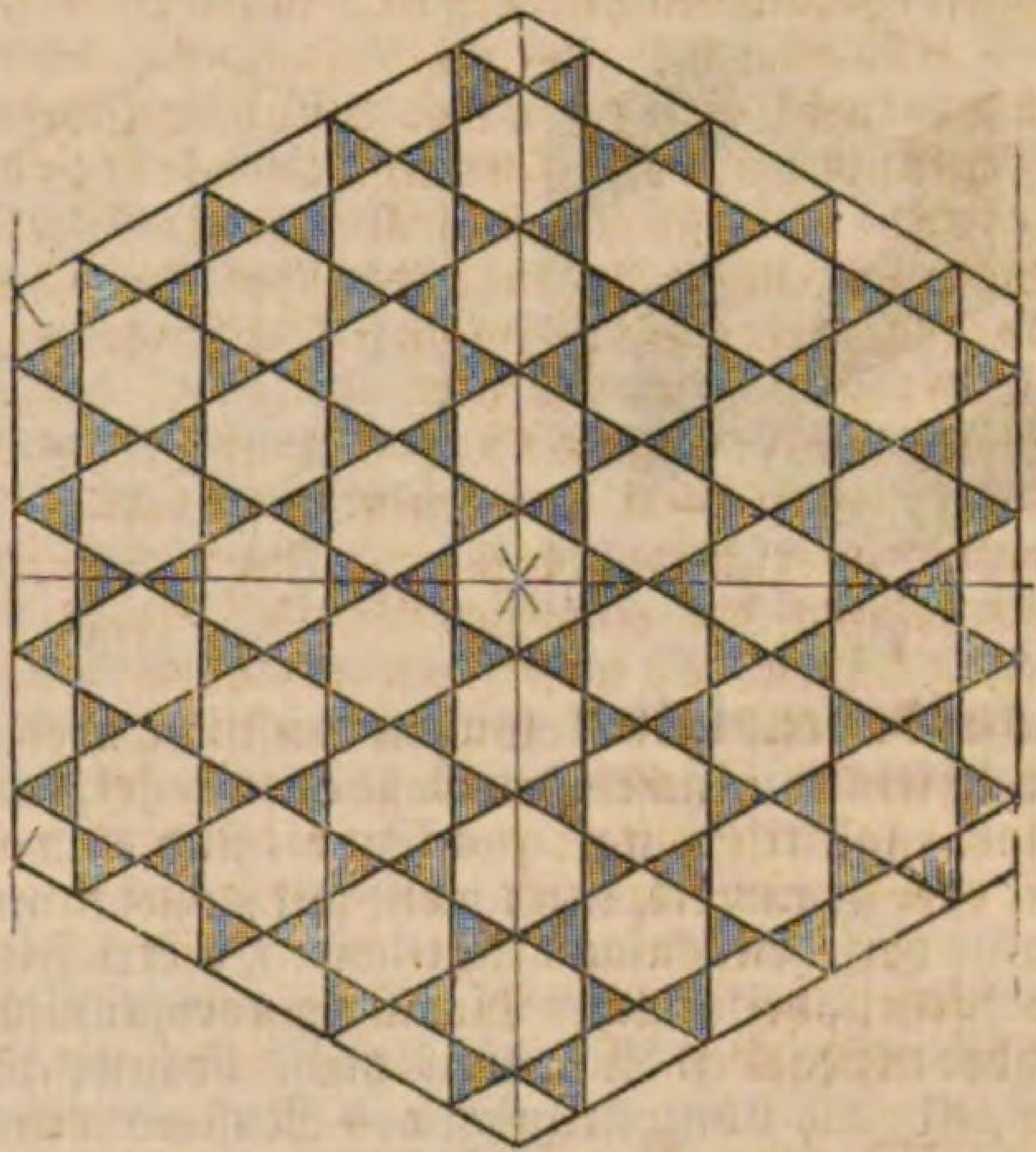


Fig. 1134.

Russische Fußböden. Man ebnet zuerst den Grund, wenn er aus Erde besteht, dadurch, daß man Steine hineinstampft. Man siebt darauf frisch gelöschten Kalk durch, mischt doppelt so viel gewaschenen Sand dazu, feuchtet diesen mit etwas Rindsblut an, trägt ihn auf und stampft ihn fest. Soll der letzte Auftrag sehr fein werden, so wird noch der zehnte Theil Roggenmehl dazu gesetzt, Alles mit einer Kelle aufgetragen und geglättet. Ebenso kann man auch künstliche Platten fertigen.

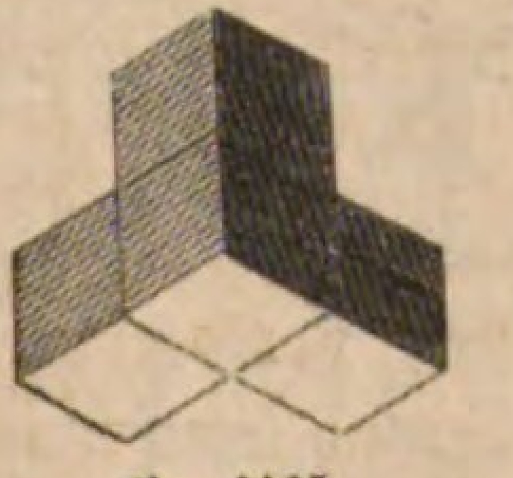


Fig. 1135.

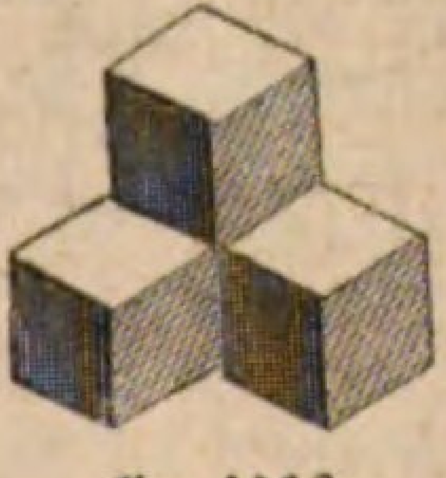


Fig. 1136.

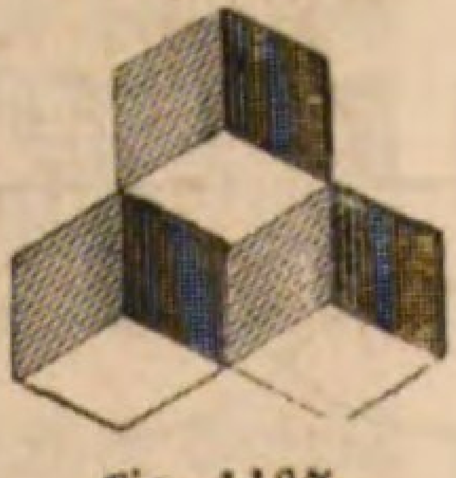


Fig. 1137.

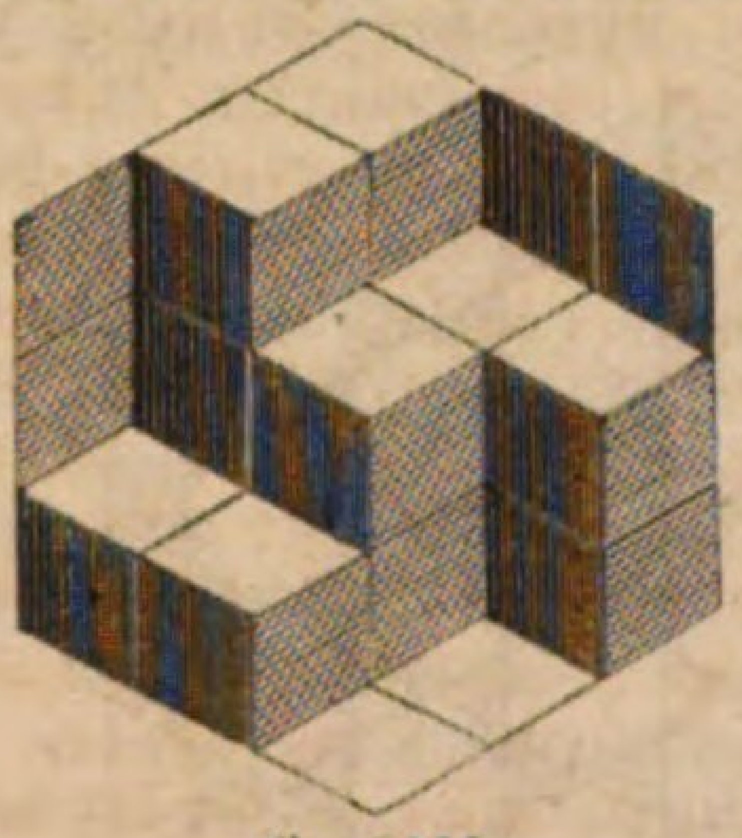
Sehr beschmutzte hölzerne Fußböden, deren Reinigung fast unmöglich scheint, lasse man erst mit Sand scheuern, reibe sie dann mittelst einer steifen Bürste mit Natronlauge und wasche mit heißem Wasser auf. Nach einiger Zeit bestreiche man den feuchten Boden mit stark verdünnter Salzsäure, dann mit dünnem, gleichförmigem Brei von Chlorkalk, lasse diesen über Nacht wirken und dann auf gewöhnliche Art aufwaschen. Die Fußböden werden nach diesem Verfahren auffallend schön. Sind keine Fettflecken vorhanden, so kann die Behandlung mit Lauge wegbleiben.

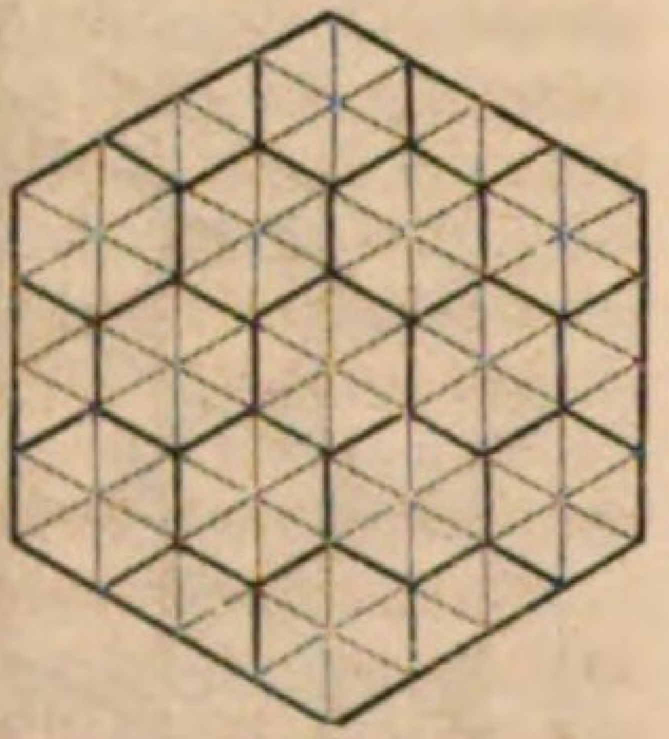
Fußbodenmuster, sowohl für Holz als für Fließen, in verschiedenen Farben, construirt man am liebsten aus dem Quadrat und Sechseck, wie Fig. 1130–1139, die sich für Parquet und Fließen eignen. In Fig. 1140–1142 fügen wir noch drei

für Thonfließen besonders geeignete maurische Fußbodenmuster aus dem Schloß Alhambra hinzu. Muster für Parquetböden s. in d. Art. Parquet.

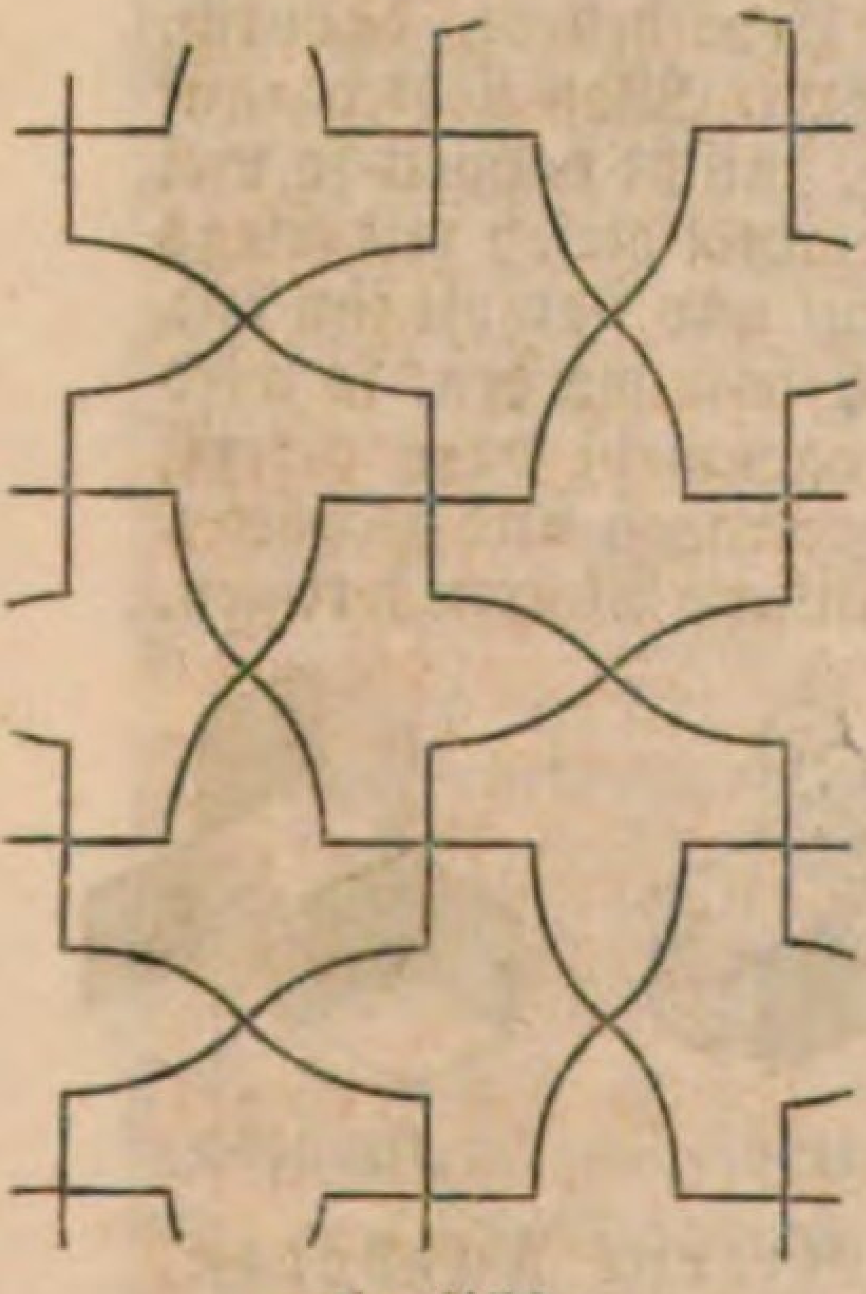
Fußbodenbeize, s. d. Art. Beize.

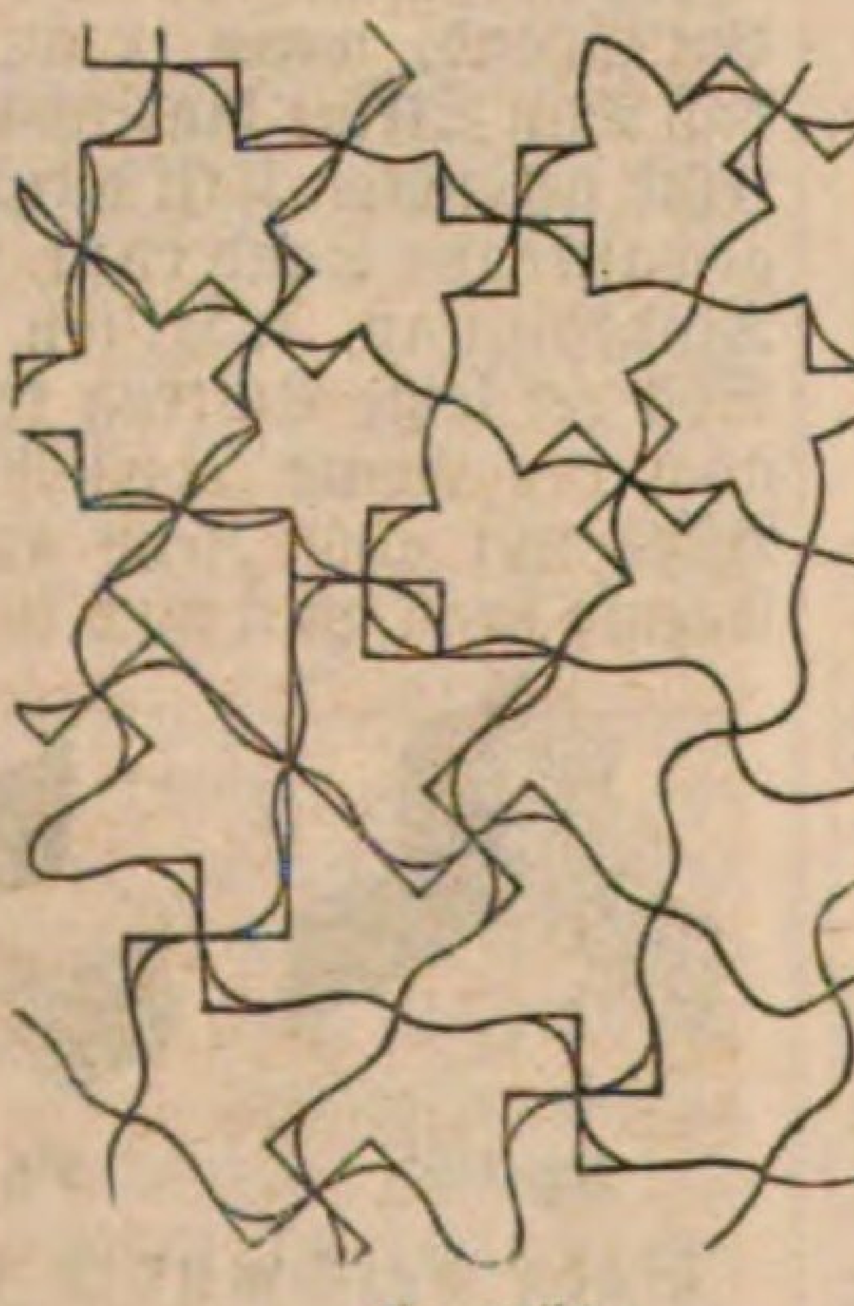
Fußbodenlager sind Hölzer, die man auf Gewölbeüberfüllungen oder Erdboden statt der Balken unter den Fußboden legt; sie können aus Kreuzholz bestehen, müssen aber in gleicher Entfernung wie Balken gelegt werden. Wenn man sie nicht, was am besten ist, hohl legen kann, verfülle man sie mit Steinkohlenschlacke, ganz trockenem scharfen Sand, oder vergieße sie mit Kalk.

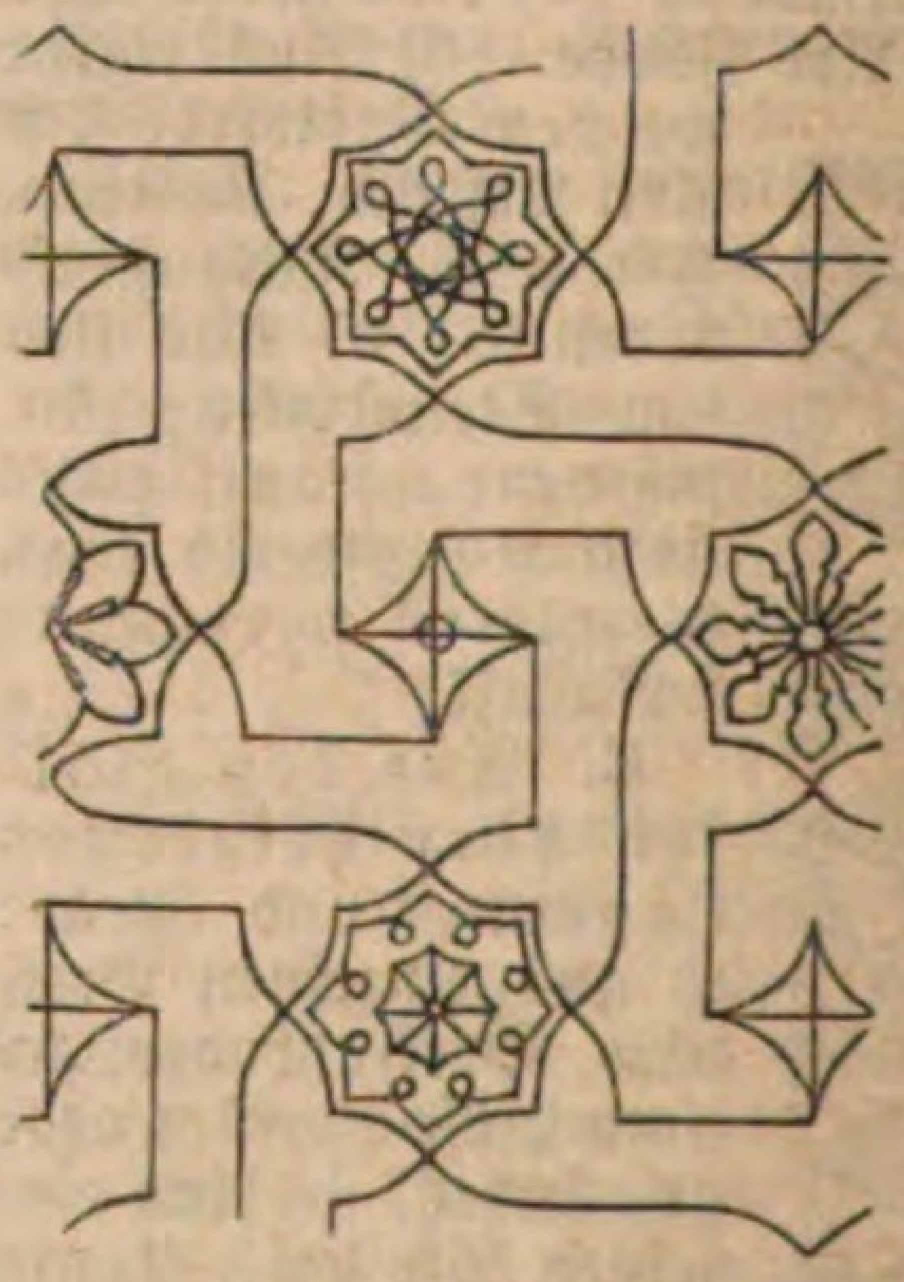

Fig. 1138.


Fig. 1139.

Fußbodenplatten können künstliche oder natürliche sein; die künstlichen *Fußbodenziegel*, franz. tuiles, engl. tiles, ital. quadrucci, sind entweder glatt oder gemustert, dann meist mit eingebrannter Glasur versehen (encaustic tiles); s. d. Art. Fließe und Ziegelfabrikation. Die anglo-normannischen Fußbodenziegel z. B. waren meist braun, blau und gelb; die Contourlinien des Musters wurden eingepreßt und mit weißem Thon ausgefüllt vor dem Brennen.


Fig. 1140.


Fig. 1141.


Fig. 1142.

Fußdeich, s. Banquet und Deich.

Fußdrehbank, s. Drehbank.

Fußgängerbanquet, s. d. Art. Chaussee.

Fußgerüst, aus Böcken und Pfosten construirtes Gerüst, welches 2—4 Fuß hoch ist.

Fußgesims. Das Fußgesims hat in der Hauptsache dieselbe Aufgabe wie die Base, nur insofern alterirt, als hier der mittelst des Fußgesimses auf die Unterlage aufgesetzte Träger gleich dem Sockel sich lang hinstreckt und zugleich raumabschließend wirkt. Man gestaltet daher das Fußgesims meist im Verhältniß zur Base (s. d.) in der Regel weniger ausladend, aber ebenso kräftig gegliedert, namentlich Rundstab, Trochilus, fallende Welle und verkehrt fallende Welle. Anlauf und schräge Platte spielen hier die Hauptrolle; s. übr. die Art. Glied, Sims und Sockel, sowie die verschiedenen Stylartikel.

Fußhölzung, s. v. w. Bohlwerk.

Fußlambris, m., fälschlich oft *Fußlamperie* geschrieben, hier und da *Fußsockel* genannt, an Zimmerwänden hinlaufende, vom Fußboden aus 4—6 Zoll hohe Bretverkleidung, welche man oft mit Tapete oder Gips überzieht. Sie wird mit hölzernen Dübeln an die Wand befestigt; schützt die Wand vor Verunreinigung. Es befindet sich oft eine schmale Leiste, *Fußleiste*, an dem Fußlambris, oder statt desselben in dem Winkel, wo Wand und Fußboden aneinander stoßen, um beim Reinigen des Fußbodens die Tapete nicht zu treffen, daher auch Scheuerleiste genannt. Auch wo solcher Schutz nicht nöthig ist, z. B. bei Bohnung oder gleichmäßigem Anstrich des Fußbodens und des Fußlambris, sollte man auf dem Fußboden, 2—4 Zoll von der Wand entfernt, eine kleine Fußleiste, in Oesterreich Sesselleiste genannt, anbringen, an welche sich die Füße der Stühle stellen, um durch das Rücken dieser Möbel die Wand nicht zu zerkratzen; s. übr. Boiserie, Lambris etc.

Fußpfahl, *Anfall* (Minenb.), Pfostenstück, gegen welches sich der eingetriebene Stämpel anstemmt.

Fußpfund, Maaßeinheit für Kraftwirkungen, gleich einer Kraft, welche ein Pfund einen Fuß hoch zu heben im Stande ist; vergl. d. Art. Arbeit 2. Ein Esel leistet 70—90 Fußpfund, ein Ochse 150—180 Fußpfund, ein Pferd 500 Fußpfund pro Secunde bei achtstündiger Arbeitszeit, macht pro Minute 30,000 Fußpfund oder pro Tag 130 Centner 1000 Fuß hoch.

Fußpunkt, 1. F. eines Perpendikels oder einer Senkrechten in einer geraden Linie oder in einer Ebene, auf welche die Senkrechte gefällt wurde, ist der Punkt, in welchem die Senkrechte die gerade Linie oder Ebene trifft. — 2. F. eines Bogens, s. v. w. Kämpferpunkt, s. d. — 3. F. eines perspectivisch darzustellenden Körpers; s. d. Art. Perspective.

Fußrähmen, s. v. w. Schwelle; s. d. Art. Dach, S. 594, k in Fig. 796.

Fußreihe, s. Bandreihe.

Fußschicht, franz. battellement, s. d. A. auch Abfall 2 und Traufschicht, sowie d. Art. Dachdeckung, S. 604 im 1. Bd.

Fußstein, s. Dachdeckung, S. 604 im 1. Bd.

Fußstock, *Zollstock*, auch *Maaßstock*, ist eine dünne Latte, an beiden Enden mit Eisen beschlagen. Es sind auf der Latte mehrere Fuß in Zollen aufgetragen, die man entweder durch Einschnitte oder durch schwarze Oelfarbenstriche angiebt. Je nach Anzahl der darauf bezeichneten Füße nennt man

ihn Fünfstock, Sechs-, Acht- oder Zehnstock und verwendet ihn gewöhnlich zum Feldmessen oder bei Bauten.

Fußstrebe, franz. jambette, s. d. Art. Dach, S. 593 im 1. Bd.

Fußwinde, franz. cric, auch **Bauwinde**, **Wagenwinde** genannt, s. Fig. 1143. Das hölzerne Gehäuse ist jetzt häufig durch ein eisernes Gestelle ersetzt; der Stock a ist etwa 2 Zoll breit und $^3/_4$ Zoll dick; die Zahnstange a wird durch das Getriebe g bewegt, dessen Stirnrad f bei Winden mit einfachem Getriebe direct durch den Trilling der Kurbel gedreht wird. Bei Winden mit doppeltem Getriebe aber greift das Triebrad b in das Stirnrad f ein, und das Stirnrad e des Triebrads b wird durch den Trilling der Kurbel d bewegt; außen ist ein Sperrrad h nebst Sperrklinke angebracht, um das Zurücksinken der Last zu verhüten. Sehr gut ist es, dem Gestelle, um dessen Ausgleiten zu vermeiden, zwei spitze, aber kurze eiserne Füße zu geben.

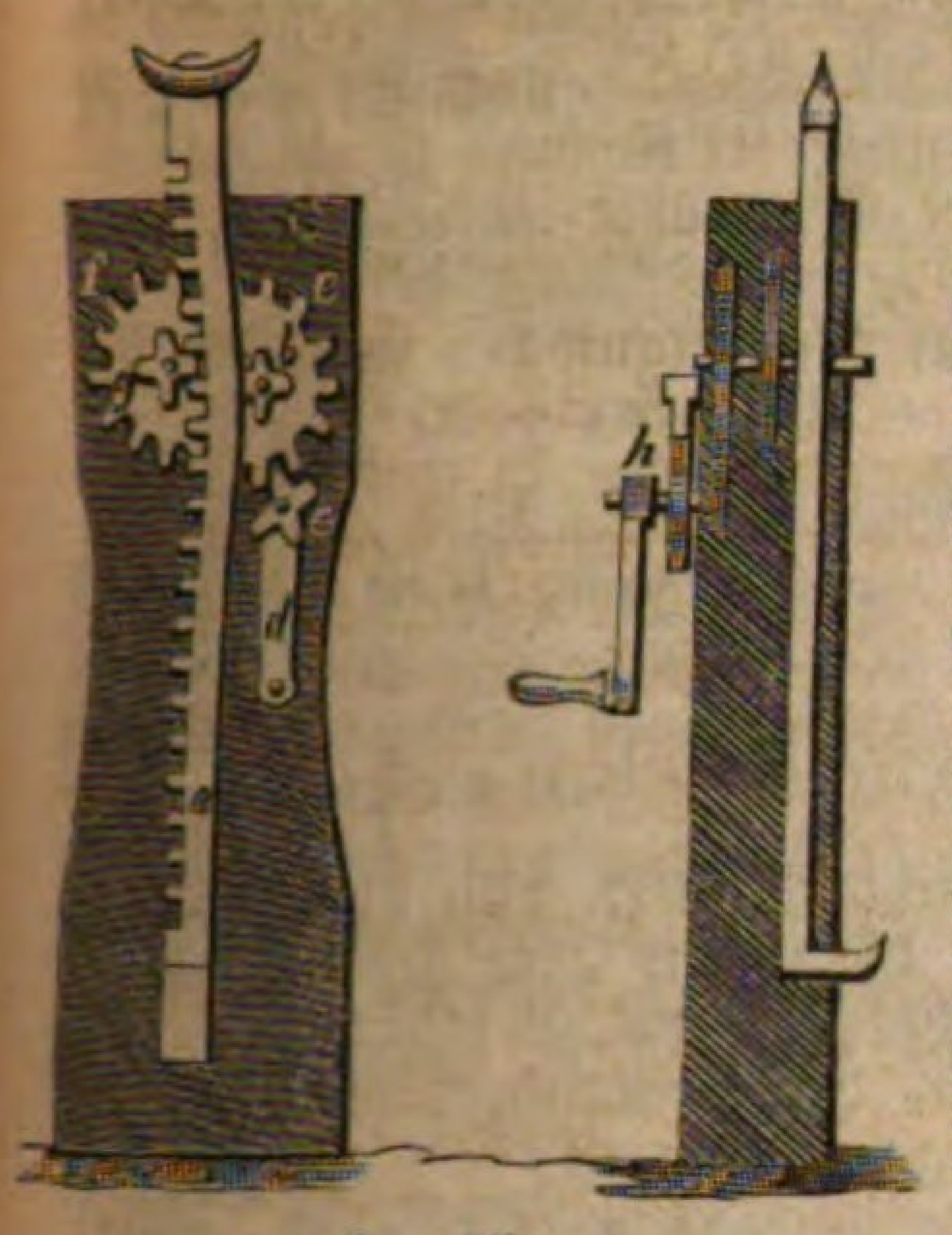


Fig. 1143.

Futter, franz. doublure, fourrure, engl. case, sheath, 1. überhaupt innere Verkleidung. — 2. Unterlage zur Minderung von Erschütterungen ꝛc., z. B. beim Metalldrehen ein Stück Holz, in welches der zu drehende Gegenstand gestellt wird, um ihn in die Drehbank spannen zu können. — 3. Speciell bei Fenstern der Rahmen, in dem die Flügel hängen; s. Fenster. — 4. Bei Thüren, franz. plate-bande, die Verkleidung im Lichten der Thüröffnungen; s. Thür. — 5. Bei Maschinen Einlage in ein Zapfenloch oder in eine Pfanne, zu Verminderung der Reibung und Abnutzung. Eisen auf Eisen nutzt sich schneller ab, als Eisen auf Messing; in hölzerne Pfannen legt man gern eiserne Futter ein. — 6. Auch für Futtermauer gebraucht. — 7. (Steinb.) 2 Stücke Buchenholz oder Eisenblech, welche an den Wänden der Schlitze aufgestellt werden, um das Ausbrechen der Kanten der Schlitze durch den zwischen dem Futter gehenden Keil zu verhindern.

Futterbarren, **Futterschale**, s. v. w. Krippe (s. d.) und Stall.

Futterbeschläge, s. Beschläge A.

Futterblech, s. Blech B. 3, S. 372 im 1. Bd.

Futterbord, **Futterbret**, **Futterstufe**, s. v. w. Setzstufe (s. d.) und Treppe.

Futterdiele, **Futterbret** oder halbes Spundbret, frz. dosse, $1^1/_4$ Z. stark, 18 F. lang, 12 Z. breit.

Futtergang, s. Stall.

Futtermauer, franz. contre-mur, chemise, muraille de revêtement, auch **Ufer-**, **Schälungs-** und **Quaimauer**, wenn ihre äußere Seite entweder ganz oder zum Theil im Wasser steht; ist dies nicht der Fall, so nennt man sie wohl auch **Wand-**, **Schuß-**, **Vorsatz-** und **Schildmauer**. Die Futtermauer soll dem Drucke des dahinter befindlichen Erdreichs gehörig widerstehen. Die Stärke der Mauer richtet sich daher theils nach der Beschaffenheit der Hinterfüllung, theils nach der Höhe der Mauer selbst. Für diese Stärke geben wir hier

A. **einige auf Erfahrung begründete Regeln.** 1) Man ziehe zwei Horizontallinien in der Entfernung h (der Höhe der Futtermauer) und zwischen denselben eine nach dem natürlichen Böschungswinkel (s. Böschung) des Materials geneigte Linie und theile den so gefundenen natürlichen Abhang a des zu stützenden Erdreichs in gleiche Theile, so ist bei gewöhnlichen Futtermauern, die keine Erschütterung zu erleiden haben, $^1/_6$ a zur unteren Stärke ausreichend; bei Erschütterungen ist $^1/_6$ a als Stärke auf der Mitte der Höhe anzunehmen; bei parallelen Futtermauern zu den Seiten einer Straße ist $^1/_5$ a die untere Stärke. Soll eine Futtermauer auf der vorderen Seite mit einer Böschung ausgeführt werden, die $^1/_6$ ihrer Höhe beträgt, so gebe man der Mauer zur oberen Dicke $^1/_9$ des natürlichen Abhanges.

2) Die Stärke einer Futtermauer, wenn der natürliche Böschungswinkel des Materials unbekannt ist, bei $^1/_8$—$^1/_5$ Böschung, betrage mindestens:

Bei 10'	Höhe	2'	obere und	$3^1/_4$'	untere	Stärke,
„ 15'	„	3'	„ „	5'	„	„
„ 20'	„	$3^1/_2$'	„ „	6'	„	„

3) Die Stärke einer senkrechten Mauer, die Strebepfeiler erhält (welche je nach Form und Stärke der Mauer in einer Entfernung von höchstens 10—12 Fuß von einander zu stehen kommen), sei mindestens = $^1/_8$ a; die Breite des Theils, wo die Strebepfeiler mit der Mauer in Verbindung stehen, die Wurzel derselben, sei mindestens der doppelten Mauerstärke gleich, also = $^1/_4$ a. Ihre Stärke sei mindestens

bis 10 F. Höhe = 0,35 h, bis 15 F. Höhe = 0,30 h,
„ 20 „ „ = 0,26 h, „ 30 „ „ = 0,23 h,
„ 40 „ „ = 0,20 h, „ 50 „ „ = 0,17 h,
bis 60 Fuß Höhe = 0,15 h.

4) Wenn die Mauer, welche man mit Strebepfeilern versieht, auch eine Böschung hat, so muß die obere Dicke der Mauer mindestens auf $^1/_{10}$ a festgesetzt werden. Wird die Mauer höher als 10 Fuß, so wird bei einer Böschung der Mauer von $^1/_5$ der Höhe für jeden höheren Fuß $^3/_8$ Zoll zur Stärke addirt; bei $^1/_6$ auf jeden Fuß $^1/_2$ Zoll; bei $^1/_8$ Dossirung $^3/_4$ Zoll. Die Maaße der Strebepfeiler seien mindestens folgende:

Bis 10 Fuß	Höhe (h)	0,4 h	Breite,	0,26 h	Stärke,
„ 15 „	„	0,35 h	„	0,22 h	„
„ 20 „	„	0,32 h	„	0,19 h	„
„ 25 „	„	0,30 h	„	0,17 h	„
„ 30 „	„	0,29 h	„	0,15 h	„
„ 35 „	„	0,27 h	„	0,14 h	„
„ 40 „	„	0,25 h	„	0,13 h	„
„ 50 „	„	0,24 h	„	0,12 h	„
„ 60 „	„	0,23 h	„	0,11 h	„

5) Das Banquet habe mindestens die doppelte Breite der unteren Mauerstärke. 6) Die Fugen legt man oft rechtwinklig gegen die Böschung; dies muß aber mit Vorsicht geschehen, indem hierdurch dem Regen und der Nässe das Eindringen in die Fugen leicht möglich gemacht wird. 7) Die Futtermauern dürfen nur nach geschehener Austrocknung hinterfüllt werden.

B. **Theoretische Berechnung der Stärken ꝛc.** 1) Erddruck. Außer der im Art. Erddruck

gegebenen Formel kann man auch folgende anwenden. In derselben bezeichnet D den horizontal wirkenden Erddruck in Pfunden, pro laufenden Fuß der Mauerlänge, a den Abstand des Angriffspunktes von D, von der oberen Mauerkante abwärts gemessen, h die Mauerhöhe, e das Gewicht eines Cubikfußes des Erdreichs, α den Böschungswinkel, s. d. Art. Böschung. Wenn das Erdreich oben mit der Mauer abgeglichen ist, und die Masse sich auf h_1 Fuß Höhe senkrecht abschneiden läßt, ohne nachzurollen (h_1 ist bei durchweichter Erde = o, bei feuchter Dammerde = 0,9, bei dichter Pflanzenerde = 3—6, bei Lehm = 6—10), so ist $D = \frac{1}{2} h (h - h_1) e \left[tg \left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2$,

$$a = \frac{4h - 3h_1}{h - h_1} \cdot \frac{h}{6}.$$ Ist also das Erdreich ganz locker, demnach $h_1 = o$, so wird

$$D = \frac{1}{2} h^2 e \left[tg \left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2, \; a = \frac{2h}{3}.$$

Der Keil des größten Drucks bildet demnach mit der Vertikalen einen Winkel von $45^0 - \frac{\alpha}{2}$.

Wenn die lockere Masse oben noch belastet ist und diese Belastung pro Quadratfuß der Oberfläche des größten Druckkeils mit p Pfund drückt, so wird

$$D = (\frac{1}{2} h^2 e + p b) \left[tg \left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2,$$
$$a = \frac{h e + 3 p}{h e + 2 p} \cdot \frac{h}{3}.$$

Ist die lockere Masse über der Mauerkante noch h_2 F. hoch mit natürlicher Böschung aufgeschüttet, so ist

$$D = \frac{1}{2} e \left\{ (h + h_2)^2 \left[tg \left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2 - \frac{h_2{}^2 (1 = \sin \alpha)}{\sin \alpha} \right\}$$ und

$$D a = \frac{1}{3} e \left\{ (h + h_2)^3 \left[tg \left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2 - \frac{h_2{}^3 (1 - \sin \alpha)}{\sin \alpha} \right\},$$ woraus sich a bestimmen läßt.

2) Untere Stärke der Futtermauer. Man trage von dem mittelst a gefundenen Angriffspunkt die Kraft D nach beliebigen Längeneinheiten (jede Gewichtseinheit in eine Längeneinheit übersetzt) als Horizontale, das Gewicht G der Mauer als Vertikale an, so muß die Diagonale R dieses Kräfteparallelogramms die Fußlinie noch innerhalb der Mauer schneiden; da aber diese Diagonale keine Gerade ist, da ferner auch G sich erst noch bestimmen soll, so construire man R nach folgender Formel: wenn x die lothrechte Abscisse, y die waagrechte Ordinate (für beide der Angriffspunkt von D als Anfangspunkt der Achsen gerechnet) ist, und x beliebig oder gleichmäßig wachsend angenommen wird, so ist $y = D \frac{x}{b (a + x) g}$, dabei ist g das Gewicht der Mauer pro Cubikfuß in Pfunden. Hat man so die Widerstandslinie, also auch ihren Durchschnittspunkt mit der Basis gefunden, so muß y, also die Entfernung dieses Durchschnittspunktes von der innern Mauerkante, jedenfalls kleiner sein als B, die untere Breite der Mauer. Um aber zuverlässige Stabilität zu erzielen, muß das Profil der Mauer so gestaltet werden, daß der Quotient s aus der Entfernung der Schwerlinie von der äußeren Mauerkante, dividirt durch die Entfernung der Schwerlinie von dem Durchschnittspunkte der Widerstandslinie, beide auf der Basis gemessen, welchen Quotient man den Stabilitätscoefficienten nennt, mindestens = $\frac{8}{4}$, am besten = $\frac{9}{4}$ ist. Nennen wir nun noch φ den Reibungscoefficienten (s. d.) am Fuß der Mauer und setzen wir $tg \left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right) = z$, so ist a) für Mauern, die unten und oben gleich stark sind, lothrecht stehen und nicht in die Erde gehen, bei lockerem Erdreich, oben mit der Mauer abgeglichen: $y = \frac{e \cdot z^2 \cdot x^2}{6 \cdot b \cdot g}$, und für s = 2 ist dann $b = \frac{h \cdot e \cdot z^2}{\varphi \cdot g}$. Bei Aufschüttung von Erdreich über der Mauerkante bis zu h_2 Fuß ist

$$y = \frac{e \cdot z^2}{6 \cdot b \cdot g} \cdot \frac{(h_2 + x)^3}{x}$$ und

$$b = (h + h_2) \cdot z \cdot \sqrt{\frac{s \cdot e}{3 \cdot g} \cdot \frac{h + h_2}{h}},$$ also für $s = \frac{9}{4}$ ist $b = 0{,}707 (h + h_2) \cdot z \cdot \sqrt{\frac{h + h_2}{h}}$.

b) Für lothrechte Mauern von gleicher Unter- und Oberstärke, die in die Erde gehen, wenn h_3 die äußere Erdhöhe, γ das Gewicht dieser Erde pro Cubikfuß, α_2 der Böschungswinkel derselben und s = 1,4 angenommen ist:

$$h_3 = 1{,}4 \cdot tg \left(45^0 - \frac{\alpha^2}{2}\right) \sqrt{\frac{h^2 \cdot e (z^2 - 2 \varphi) G}{\gamma}}.$$

c) Für geböschte Mauern, mit der Böschung n pro Fuß der Höhe und Ueberschüttung bis zu h_2 F.-Höhe:

$$b = \sqrt{\frac{s \cdot e}{3 \cdot g} \cdot \frac{(h + h_2)^3}{h} \cdot z^2 + \frac{n^2 \cdot h^2}{3}} - n h,$$

$B = b + n \cdot h$ (b ist die obere Stärke).

d) Für geneigte Futtermauern, wenn l die schräge Mauerhöhe in Fußen und β der Neigungswinkel der Mauer ist:

$$b = l \left\{ \sqrt{\frac{e}{3 g} \left(\frac{\sin \frac{\beta - \alpha}{2}}{\sin \frac{\beta + \alpha}{2}} \right)^2 + \frac{ctg^2 \beta}{4}} - \frac{cotg \beta}{2} \right\}.$$

Futterstock (baier. Prov.), Maaß eines Futterholzes am Fensterfutter, auch Benennung der aufrechten Schenkel am Fensterfutter; s. Fenster.

Futtock, engl., s. v. w. Auflanger, s. d.



Fig. 1144.



Fig. 1145.

Fylfot, engl., auch Templeïsenkreuz, Gnostikerkreuz, Baphometzeichen rc. genannt, mystisches, angeblich aus Asien stammendes Zeichen, im Mittelalter hier und da als Verzierung vorkommend, und zwar hauptsächlich in den Fig. 1144 dargestellten Gestalten. Die Bedeutung ist noch nicht genau festgestellt, doch scheint es das Symbol der Anhänger eines dem Gnosticismus sich nähernden Systems der Naturphilosophie zu sein, welches im frühen Mittelalter von den Templeïsen oder Graalsrittern adoptirt ward. Es findet sich auch in den Wappen vieler Templer. Das aus vier F bestehende Turnerkreuz (s. Fig. 1145) hat viel Aehnliches davon.

G.

G. 1. G, aus dem griechischen Γ und dem hebräischen ג entstanden, war bei den Römern das Zahlzeichen für 400, Ḡ für 400,000. — 2. Auf römischen Inschriften bedeutet es Gajus, Gens etc. — 3. In der Heraldik ist es die Bezeichnung für Gold. — 4. In der Mathematik sind g, G Bezeichnungen für Grundlinie, Grundfläche ꝛc. — 5. In der Mechanik bedeutet g die Beschleunigung beim Falle der Körper. M. s. d. Art. Beschleunigung.

gaapen, s. gapen.

Gaar und Zusammensetzungen, s. unter Gar.

Gabarit, franz., Schiffsmodell, s. Schiffsbau.

Gabba, indisch, s. v. w. Grab; s. buddhaistische Bauweise, S. 481 im 1. Bd.

Gabbro oder **Euphodit** (Schillerfels, Zobtenfels), ist ein körniges Gemenge der beiden Silicate Labrador und Diallag (auch Bronzit genannt, eine Art des Augit). Unwesentliche Gemengtheile: Glimmer, Hornblende, Eisenkies und Magneteisen. Der Labrador (Silicat von Thonerde, Kalkerde und Natron) ist im Gemenge vorherrschend. Die Farbe des Gabbro ist, wie die des Labrador, grünlich oder röthlich. Die wesentlichsten Bestandtheile des Gabbro sind: Kieselerde, Thonerde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalkerde, Kali und Natron. Fundorte: Schlesien, der Harz, Steyermark ꝛc. Der Witterung ausgesetzt, wird zuerst der Labrador angegriffen. Diese Gesteintheile werden matt, pulverig; das Wasser spült sie aus und es entstehen Vertiefungen an der Oberfläche, in welchen der verwitternde Diallag blätterartig hervorragt; doch geht die Verwitterung nur langsam vor sich. Man benutzt den Gabbro zu Bausteinen, seltener zu Verzierungen.

Gabel, 1. franz. fourchette, der Punkt, wo der First eines Dachfensters oder sonst eines Satteldaches sich mit der Fläche eines andern Daches, an welches jenes Satteldach sich ansetzt, vereinigt. — 2. Franz. fourche, pairle (Herald.), s. v. w. Schächerkreuz. — 3. Franz. tirant, hier und da für Zuganker oder Schlauder gebraucht, s. Anker 1 u. 12. — 4. S. v. w. Scheere (s. d.) und Gabelverbindung. — 5. Attribute des Saturn und Neptun, s. Bidens und Dreizack.

Gabelanker, 1. s. Anker 6. — 2. Franz. harpon, hier und da für Bügelanker gebraucht, s. Anker 8. — 3. Oft fälschlich für Teianker gebraucht, s. d.

Gabelband, Mothes'sches, s. d. Art. Band III, i, S. 223 im 1. Bd.

Gabelbohrer, Bohreisen mit zwei gut verstählten Spitzen, bei Bergbohrern für hartes Gestein an die Bohrstange angeschraubt.

Gabeldeichsel, franz. limon, engl. thill, s. d. Art. Deichsel 1, Wagen und Arme 9.

Gabeleisen, s. Anker 9.

gabelförmiger Balkenanker, s. Anker 11, e.

Gabelkreuz, franz. croix fourchée oder pairlée (Herald.), schwebendes Kreuz, dessen Enden wie eine Gabel gestaltet sind. Bei dem umgebogenen Gabelkreuz, franz. croix recercelée, sind die Enden der Gabeln volutenförmig umgebogen.

Gabelmast oder **Gaffelmast**, franz. mât fourchu (Schiffsb.), ein in der Mitte seiner Höhe mit einer Gaffel (s. d.) versehener Mastbaum.

Gabelrad, Rad an Hebemaschinen, an dessen Peripherie gabelförmige Eisen befestigt sind, in denen das Seil läuft.

Gabelschnitt, franz. tiercé en pairle (Herald.), Schildestheilung, wenn die theilende Linie die Form eines Y hat; kommt auch umgekehrt (⅄) vor.

Gabelverbindung, 1. für Eisen, s. d. Art. Eisenverbände 9, 11, 13, Seite 702 im 1. Bd. — 2. Für Holz, s. v. w. Anschlitzung, s. d. sowie den Art. Scheere.

Gabelwerk (Mühlenb.), Vorrichtung in Windmühlen, durch welche der Beutel horizontal geschüttelt wird.

Gabet, franz., Wetterfahne.

Gabie, franz., Mastkorb.

Gabinerstein, s. Peperin.

Gabinetto, ital., span. gabinete, s. Cabinet.

Gabion, franz. u. span., Schanzkorb; gabionner, mit Schanzkörben verkleiden.

Gable, franz. u. engl., altengl. gabell, gavell, gauill, s. v. w. Giebel; daher gableroof, Giebeldach, zu unterscheiden von compass roof; gable-window, Fenster mit sächsischem Bogen; gabled window, Fenster mit Spitzverdachung.

Gablet, engl., Ziergiebel, Wimberge.

Gabords, franz. (Schiffsb.), eigentlich blos die unterste Reihe der Verkleidungsplanken, die den Kielgang bildet, doch auch auf andere Verkleidungsplanken übertragen.

Gabriel, s. d. Art. Engel, S. 718 im 1. Bd.

Gaburon, franz. (Schiffsb.), Verstärkungsholz an den Fußenden der Masten und an den Stößen der Raaen, auch Wange oder Schale genannt.

Gâche, franz., 1. eiserner Haken zum Befestigen der Dachrinnen. — 2. Eiserne Stange zum Kalkumrühren (gâcher). — 3. Schließkappe. — Gâchette, Zuhaltung.

Gaden oder Gadem, Gaem, bei Ottfried Gadun, im Mittelalter lat. gades, eingezäunter Ort (hängt mit Gatter zusammen), Grenze, Gemach, Raum, bes. Kaufladen, Niederlage; in einigen oberdeutschen Gegenden s. v. w. Haus. Am meisten gebraucht findet sich das Wort in der Bedeutung von Stockwerk; vergl. d. Art. Lichtgaden. — **Gegademe**, Reihe von Gemächern.

Gäa, griech. Γαῖα, lat. Tellus, Göttin der Erde. Mutter der meisten Götter, namentlich der die verheerenden Kräfte darstellenden. Vergl. auch d. Art. Chaos.

Gährbottich, **Gährhaus**, **Gährkeller**, **Gährraum**, s. Brauereianlage und Brennerei. Die Lichtöffnungen der Gährkeller sollten stets nach einer kalten Weltgegend gerichtet sein. Man bringt so viel an, als zum Luftzug erforderlich sind, macht sie möglichst klein und schließt sie mit Klappen. Am praktischsten ist es, Luftzüge an der Decke anzubringen; s. übr. Keller.

Gährung, 1. der chemische Vorgang bei der Zersetzung solcher organischer Körper, welche auf eine eigenthümliche Art in ihrer chemischen Zusammensetzung durch faulende oder in Zersetzung begriffene Körper verändert werden. Die Körper, welche im Stande sind, Gährungen einzuleiten, nennt man Fermente. Die Wirkungen der Fermente auf gährungsfähige Körper sind eben so verschieden, wie ihre Zusammensetzung; in Berührung mit gährungsfähigen Körpern können die Fermente sehr verschiedenartige Zersetzungen hervorbringen. Es giebt verschiedene Arten von Gährungen; man hat z. B. unterschieden eine weinige, schleimige, Milchsäure-, Buttersäure-, Essigsäure-Gährung u. s. w. Die weinige oder geistige Gährung hat man am besten studirt; dabei bildet das eigenthümliche Ferment die sogenannte Hefe. Die Hauptprodukte der Weingährung sind Kohlensäure und Alkohol, welche aus zuckerhaltigen Gährungsflüssigkeiten durch Hefeneinwirkung entstehen. Im Allgemeinen üben alle Ursachen, welche die Fäulniß beschleunigen oder vernichten, den gleichen Einfluß auf die Gährung aus; fäulnißwidrige Mittel (Antiseptica) heben auch die Gährung auf. — 2. Hier und da vorkommende Schreibweise für Gehrung.

Gänsestall, s. d. Art. Stall.

gärbeliren, Erze, besonders Eisensteine, auf dem Rennheerd zu einer Masse pochen oder klein schlagen, damit sie leichter schmelzen.

Gärtner, als solcher dargestellt findet sich Christus, s. d.

Gärtnerwohnung, s. d. Art. Garten.

Gaffel, 1. hier und da für Gabe, Abgabe, Innungsbeitrag, davon übergetragen auf Innung. — 2. S. v. w. Gabel, namentlich (Schiffsb.) franz. vergue à corne, chandelier, engl. gaff; auch **Gaffelbaum**, an der hintern Seite des Mastes, denselben umfassende, gabelförmig ausgeschnittene, schrägstehende Raa, welche das Oberleik des **Gaffelsegels** stützt; s. übr. d. Art. Spiere.

Gagat, auch **Gagatkohle**, s. v. w. Braunkohle, auch für Pechkohle &c.; s. d. Art. Brennstoff und Kohle.

Gagel (Myrica Gale L., Fam. Wachsstaude, Myricaceae C. Rich.), Stinkweide, deutsche Myrthe; ist ein Strauch von 3—4 Fuß Höhe, der auf Moorboden im nordwestlichen Deutschland und in Holland häufig wächst. Die Blüthenknospen dienen zum Gelbfärben, die Rinde zum Gerben. Das Holz ist zwar wohlriechend, aber zu schwach und brüchig, um technisch Verwendung zu finden. Andere Arten in Nordamerika und am Kap liefern Wachs.

Gahnit, s. d. Art. Automolith.

Gahrbord, **Garbord**, s. v. w. Kielgang; s. d. Art. Gang 3 und Gabord.

Gaiachholz (Bois de Coumarou ou de Gaiac) nennt man das Holz des Tonkabaumes (Dipterix odorata Willd., Fam. Schmetterlingsblümler, Papilionaceae R. Br.) in Guiana. Es ist wohlriechend, von Farbe röthlichgelb, dabei feinfaserig und bedeutend hart, so daß es sich ausgezeichnet zu Möbeln eignet. Leider wird es aber bereits im grünen Zustande sehr stark von Würmern angegangen.

Gaillard, franz., s. v. w. Castell 3.

Gaîne, franz., 1. eigentlich Scheide, Dolchscheide. — 2. Unterer Theil einer Herme, in Gestalt einer verkehrten abgestutzten Pyramide.

Gaipel, s. v. w. Göpel.

Gala, **Cantha**, **Griva** oder **Candhara** (ind. Styl), s. v. w. Plättchen; s. d. Art. Campa.

Galaktometer, Milchwaage, s. Aräometer.

Galam-Gummi, bildet einen Theil des Senegal-Gummi. Es ist dem arabischen Gummi ähnlich und stammt von Acacia vera, der ächten Akazie (Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), welche vom Senegal bis nach Aegypten hin vorkommt.

Galathea, Göttin der Meeresstille, Tochter des Nereus und der Doris, nach Andern Schwester der Amphitrite; dargestellt auf einer Muschel durch's Meer rudernd.

Galbe, franz., eigentlich die im Allgemeinen angelegte Form der Capitälblätter eines korinthischen Capitäls vor Ausarbeitung der Zacken, dann Contour einer Kuppel, einer Vase &c., endlich übergetragen auf jede anmuthige Rundung; galbée, rundes Blattwerk.

Galea, lat., urspr. Helm, daher 1. Marskorb am Schiffsmast, von der Aehnlichkeit der Form der antikrömischen Marskörbe mit einem Helmbusch. — 2. Im mittelalterlichen Latein s. v. w. Thurmhelm, Helmdach.

Galeasse, 1. bei den nördlichen Völkern ein kleines Schiff mit einem großen Mast und einem Besahnmast. — 2. Auf dem Mittelmeer größte Art der mittelalterlichen Kriegsschiffe, mit Rudern und Segeln versehen, bis 170 Fuß lang, mit 800—1000 Mann Besatzung.

Galeere, Ruderschiff mit lateinischen Segeln, sehr flach gebaut, 130—140 Fuß lang, mit 32 (bei den Halbgaleeren) bis 60 Rudern, deren jedes von 5—6 Mann geführt wird; Masten kurz und ohne Stengen. Die Bétarden, Galeassen, Galeonen, Galeoten, Galizabra's &c. waren Abarten der Galeeren.

Galène, franz., s. Bleiglanz.

Galerie, franz., s. Gallerie.

Galet, franz., ital. galestro, Strandstein, Geschiebe, untaugliche Steinbrocken.

Galetas, franz., 1. Dacherker. — 2. Dachzimmer, Dachgeschoß.

Galgal, s. d. Art. celtische Bauwerke 1.

Galgaliel, im Talmud der Engel, der die Sonne regiert; nach Andern waren es deren fünf bei Tage, drei bei Nacht, und zwar geht von den ersteren einer vor der Sonne her, damit sie die Erde nicht verbrenne, vier hinter ihr, damit sie die Welt nicht erkalten lasse.

Galgbrunnen, s. Brunnen, S. 475 im 1. Bd.

Galgen, 1. Franz. potence, eine Säule, oben mit einem durch ein Winkelband in waagrechter Lage gehaltenen einseitigen Querholz. — 2. Franz. gibet, Gerüst aus drei oder vier Säulen, oben durch Rahmen verbunden; im Mittelalter auch mitunter von Stein aufgeführt. — 3. (Brunnenarch.) beim Bohren und Graben eines Brunnens die drei oben vereinigten Stützen, welche die Rüstung bilden. — 4. Ein Galgen ist Attribut des St. Feriolus, s. d.

Galilaea, lat. u. engl., franz. galilée, Büßervorhalle in dem mittelalterlich-englischen Kirchenbau, in welcher auch die Leichen bis zur Beerdigung niedergesetzt wurden; doch auch, obgleich ungenau, für die Gallerie gebraucht, welche bei Klosteranlagen die Kirche mit der Abtwohnung verbindet. Auch für das Sprachgitter in Klöstern gebraucht. Vergl. auch d. Art. angelsächsisch. Galilaea gentium, populus qui sedebat in tenebris, Matth. 4, 15.

Galimetaholz, ist in frischem Zustande blutroth, deshalb zur Kunsttischlerei verwendbar. Der weiße Sternapfelbaum (Bumelia salicifolia Sw., Fam. Sternäpfel, Sapotaceae R. Br.), von welchem es stammt, wächst in Westindien.

Galion, **Galjun**, franz. poulaine, engl. head of the ship, ital. polena, span. ala de proa (Schiffsb.), gallerieartiger Vorbau am Vordertheil des Schiffes; der ähnliche Ausbau am Hintertheil heißt **Achtergallerie**.

Galizot, s. d. Art. Barras.

Galizur, **Rasiel**, talmudischer Engel, vor dem Moses zitterte, als er im Himmel war, das Gesetz zu empfangen.

Galla, St., Tochter des Consuls Symmachus, jung verwittwet, lebte noch lange als fromme Wittwe in Rom, wird daher abgebildet in fast nonnenhaftem Wittwenkleid und mit Bart, als Sinnbild ihrer geschlechtlichen Entsagung.

Galläpfel sind Auswüchse an Blättern und andern krautigen Pflanzentheilen, welche durch den Stich von Gallwespen veranlaßt werden. Sie haben gewöhnlich eine kugelige Gestalt, und in ihrem Innern macht die Gallwespe ihre Verwandlung vom Ei bis zum vollkommenen Insect durch. Für die Technik sind die Galläpfel von der Eiche, besonders von der türkischen, die wichtigsten. Sie enthalten Galläpfelsäure, Tannin und Gallussäure, und geben, in Verbindung mit Eisensalzen, dauerhaft schwarze Farben, sowie die gewöhnliche Schreibtinte. Ihre Form gab die Veranlassung zu den Knorren am gothischen Blätterwerk. Zur Färberei wegen der in ihnen enthaltenen Gallapfelsäure vielfach benutzt; wegen ihres reichen Gerbestoffs auch zum Fixiren (s. d.) von Leimfarbe. S. auch d. Art. Beize, S. 306 im 1. Bd.

1) **Chinesische Galläpfel** (Gallae chinensis), kommen von verschiedenen Pflanzen China's und Japan's, unter andern von Osbeck's Sumach (Rhus Osbeckii Sieb., Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae R. Br.); ebenso von dem halbflügeligen Sumach (Rhus semialatum Murr.).

2) Die **Galläpfeleiche**, **Färbereiche** (Quercus infectoria Oliv., Fam. Näpfchenfrüchtler), ein Baum Kleinasiens und der Türkei, liefert die **türkischen Galläpfel**, die beste Galläpfelsorte.

3) Die **französischen Galläpfel** stammen von der Burgunder- oder Zerr-Eiche (Quercus Cerris L., Fam. Schlüsselfrüchtler, Cupuliferae A. Rich.). Die Zerr-Eiche gedeiht in Oesterreich, Ungarn, überhaupt in Südeuropa, ihre Galläpfel stehen aber den levantinischen im Gehalt an Gerbsäure bedeutend nach.

4) **Terpentin-Galläpfel** (Gallae Terebinthi vel pistacinae, Carobe di Giuda, Carobe di Giudea) sind die galläpfelartigen Auswüchse auf den Blättern der Terpentin-Pistazie (Pistacia Terebinthus L., Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae R. Br.), die im südlichen Europa und in Nordafrika wächst. Jene Auswüchse entstehen durch den Stich der Pistazienblattlaus (Aphis Pistaciae L.), sind rundlich oder schotenartig und enthalten in ihrem Innern oft gelbe durchsichtige Harztropfen. Außer arzneilicher Verwendung benutzt man sie beim Färben der Seide u. s. w.

5) **Virginische Galläpfel** (Gallae Juniperi virginianae), auch **Cedernäpfel** (Cider apples) genannt, stammen von dem in Nordamerika häufigen virginischen Wachholder.

Galläpfellack. Man setzt einer Galläpfellösung so lange Eisenvitriol zu, als sich Niederschlag bildet, und laugt diesen aus.

Galleiche, s. v. w. burgundische Eiche; s. Eiche.

Gallenstein (Maler), feine gelbbraune Farbe, bereitet aus Hecht- und Aalgalle, indem man sie trocknet, in Wasser auflöst, reinigt und dann eintrocknen läßt.

Gallerie, mittelalt.-lat. galeria, balcones, franz. galerie, engl. gallery, altengl. valurying, alur, alura, ital. galleria, ballatojo, entstanden aus Wallerei, Wallraum, Raum zum Wallen, Laufgang, breiter Corridor; vergl. d. Art. Letze, Vohr, Wallgang ꝛc. Dies Wort wurde allmälig auf elegante, mehr lange als breite Säle übertragen, namentlich wenn sie zu Bilderaufhängung dienen, auch auf lange Säulenhallen, Geländerreihen ꝛc., sowie auf Emporbühnen, Balkonreihen in Theatern, langgestreckte Züge in Hüttenöfen, lange Minengräben, bedeckte Gänge in Festungen ꝛc. Ueber die zweckmäßige Anlegung einer Bildergallerie s. d. betr. Art. Die Franzosen unterscheiden: Galerie d'architecture, Gallerie mit verschiedenem architektonischen Schmuck; g. de peinture, Gallerie mit Wandmalereien; g. de sculpture, Gallerie mit plastischem Schmuck; g. d'eau, Allee in einem Garten, beiderseits mit Reihen von Fontainen besetzt; g. d'église, Emporkirche; g. de pourtour, Verbindungsgallerie, vor den Zimmern herumführend; g. magnifique, Prunkhalle.

Galle'sche Ketten, bei Kraftübertragungen statt der Riemen auf die Scheiben oder Räder gelegt, s. Fig. 1146; das Glied c muß, um gleichmäßige Festigkeit für alle Glieder zu erreichen, doppelt so stark sein wie die äußeren. Besser ist die in Fig. 1147 dargestellte Constructionsart; man kann dergleichen Ketten auch aus Birken- oder Buchenholz fertigen.

Gallglas, Glasscheibe mit starker Erhöhung in der Mitte.

Gallionspitze, franz. betlion, s. Galion.

Gallizenstein, 1. blauer, gleichbedeutend mit Kupfervitriol, s. d. — 2. Weißer, s. v. w. Zinkvitriol, s. d. Vergl. auch d. Art. Atramentstein.

Galloch, s. v. w. Schalloch, s. d.

Gallmücken (Tipula), sehr kleine Mücken, welche ihre Eier in Blätter der Bäume, junge Sprossen der letzteren u. dergl. legen, und dadurch Gallauswüchse veranlassen.

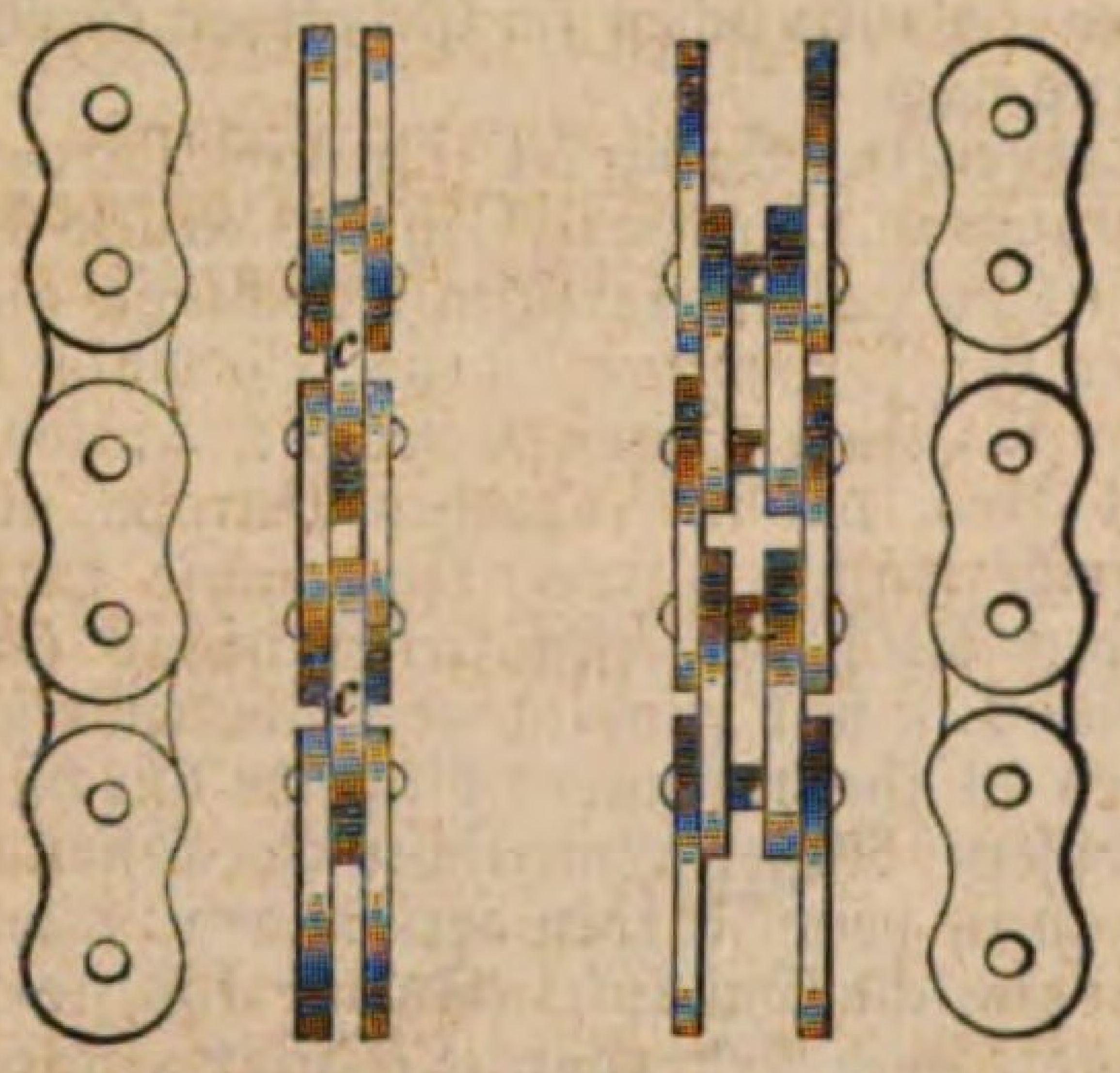


Fig. 1136. Galle'sche Ketten. Fig. 1137.

Gallon, kubisches Maaß in England. a) Für Getreide ꝛc.: 1 Gallon = 4 Quarts, à 2 Pints, ist der 32. Theil eines Quarter, s. d. b) Für Flüssigkeiten: 1 Imperial-Gallon = 4,543458 Litres = 3,96798 preuß. Quart = 3,21063 österreich. Maaß.

Gallus, indischer, sind die Hülsen der arabischen Akazie (Acacia arabica Willd., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae); sie sind auch unter dem Namen Babla oder Bablach bekannt, und kommen als Mittel zum Schwarzfärben in den Handel. Denselben Namen führen auch die Hülsen von Acacia bambolah Roxb., dem indischen Gallusbaum oder Farben-Schotendorn, ebenso von Acacia cineraria Willd., beide in Ostindien einheimisch.

Gallus, St., Schüler des St. Columban, adeliger Irländer, Gründer des Klosters St. Gallen, starb, 95 Jahre alt, im Jahr 640. Sein Gebet und Fütterung mit Brod zähmte einen Bären, so daß er als Feuerknecht diente. Daher wird St. Gallus, der übrigens Patron der Hähne ist, abgebildet als Einsiedler mit einem Stab, einem Brod und einem Bären.

Gallusbaum, s. Farbenschotendorn.

Gallustinktur, s. d. Art. Tinkturen und Beize A, 6, S. 306 im 1. Bd.

Gallwespen (Cynips) sind kleine Insekten von der Abtheilung der Hautflügler, welche ihre Eier in die Blätter, Knospen, Blüthenstiele und andere Theile der Pflanzen legen, damit die ausschlüpfenden Larven in denselben ihre Verwandlung durchmachen. Wichtig werden für den Techniker diejenigen Arten, durch deren Stiche auf Eichen- und Sumacharten die an Gerbsäure reichen Galläpfel, Knoppern u. s. w. sich bilden.

Galmei. Mit dieser Bezeichnung meint man im Bergmännischen zwei sich äußerlich sehr ähnliche zinkhaltige Erze. Der edle Galmei ist der Hauptsache nach neutrales kohlensaures Zinkoxyd (Zinkspath). Der Kiesel-Galmei (Kieselzinkerz) ist wasserhaltiges kieselsaures Zinkoxyd. Der Galmei dient zur Darstellung des metallischen Zinkes. In früherer Zeit diente er, mit Kupfer und Kohle zusammengeschmolzen, zur Bereitung des Messings.

Galmeiblende, s. v. w. Zinkblende.

Galmier, St., s. Baldomerus.

Galon, franz., Streifen; galon perlé, perlenbesetzter Bandstreifen, wie in Fig. 155, S. 136 im 1. Band; in den früh-mittelalterlichen Bauweisen ziemlich häufig.

Galvanismus nennt man die von Alois Galvani (geb. 1737, gest. 1798) zufällig entdeckte Berührungselectricität, für welche jedoch erst später Volta, der sie als hervorgebracht durch zwei ungleichartige Metalle erkannte, die richtige Erklärung fand. Der Galvanismus hat in verhältnißmäßig kurzer Zeit seine ältere Schwester, die Reibungselektricität, an Wichtigkeit für das praktische Leben weit übertroffen. Der galvanische Strom zeichnet sich vor dem Strom der Reibungselectricität vorzüglich dadurch aus, daß er keine Neigung hat, den Leiter, in dem er sich eben befindet, zu verlassen, wenn er auf den zweiten nicht durch eine gut leitende Verbindung geführt wird; wogegen der letztere leicht in Funken von einem Leiter zu einem andern bessern überspringt. Man erzeugt den galvanischen Strom meist durch ein oder mehrere Elemente (s. diese Art. unter 4.), welche man verschieden mit einander verbindet, um für jeden gegebenen Fall die erwünschte Intensität des Stromes zu erlangen. Außer der ausgedehnten Anwendung in der elektrischen Telegraphie brauchen die Gewerbe den Galvanismus z. B. zum Aetzen von Metallplatten. Zu diesem Ende wird eine solche grundirt, die zu ätzende Zeichnung mit der Nadel eingerissen, so daß die Metallfläche bloßgelegt wird, und die Platte dann in einem Gefäß mit geeigneter Flüssigkeit, die je nach den Metallen verschieden ist (bei Kupfer z. B. eine starke Lösung von Kupfervitriol), mit dem vom negativen Pole eines Elementes oder einer Batterie (d. h. bei einem Daniell'schen Elemente vom Kupfer, bei einem Bunsen'schen von der Kohle) ausgehenden Drahte verbunden. Ihr gegenüber wird dann in demselben Gefäß eine andere Platte, mit dem vom positiven Pole (Zinkende) kommenden Drahte, angebracht. Die galvanische Aetzung ist schärfer und kann tiefer ausgeführt werden, als die durch Säuren. — Will man dagegen plastische Ablagerungen hervorbringen, so dreht man die Sache einfach um; das mit Metall zu überziehende Original, welchem man, wenn es selbst kein Elektricitätsleiter ist, eine leitende Oberfläche geben muß, wird am positiven Drahte, eine gleiche Metallplatte am negativen angebracht. Während sich die letztere auflöst, schlägt sich Metall an jenem nieder. Auf eben diese Weise vergoldet und versilbert man auch Gegenstände durch den Galvanismus, indem man gold-, resp. silberhaltige Flüssigkeiten anwendet. Derlei Apparate werden für kleinere Gegenstände in compendiöser Form so zusammengesetzt, wie es Fig. 1148 zeigt, und werden dabei die Elemente beide auch nur mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt. Allemal muß die Oberfläche der Körper, auf welchen ein galvanischer Niederschlag fest

haften soll, metallisch rein, der angewendete Strom möglichst schwach sein.

Gambir ist der eingedickte Saft des Gambirstrauches (Uncaria Gambir Roxb., Fam. Naucleae) in Hinterindien und auf den Sundainseln; er galt ehedem als Bastard-Kino und wird als Färbemittel (Nankingfarbe) verwendet.

Gambo, ital., Stengel, Stiel, s. Caulicolus.

Gamboyegummi, s. v. w. Gummigutti.

Gang, 1. s. v. w. Corridor oder Gallerie, s. d. betr. Art.; auch in Gärten s. v. w. Weg; sowohl in Gebäuden als in Gärten muß jeder Gang mindestens für zwei Personen nebeneinander Raum bieten. — 2. (Mühlb.) Alles was zum Einmaldurchlaufen des Mehles gehört. Beim Staberzeug sind eben so viel Gänge als Räder, beim Pansterzeug noch einmal so viel. — 3. (Schiffsb.) franz. virure de bordages, engl. strake, ital. filare, span. hilada, Reihe von Planken, Berghölzern ꝛc. Man unterscheidet besonders: **Splisgang,** engl. steeler, nach hinten und vorn spitz werdender Gang, veranlaßt durch die bauchige Gestalt des Schiffskörpers, auch wohl **Aufbringer** genannt. **Zerbrochener Gang,** franz. rabattue, engl. drift, die obersten Gänge, welche blos am vorderen und hinteren Theil des Schiffes vorhanden sind. **Breitgang** oder **Bregang** heißen die Plankengänge, welche sich zwischen dem Raaholz (auch gemalter Gang genannt) und dem obersten Bergholz befinden. **Kielgang,** äußere Plankenreihe am Kiel. — 4. Die einmalige Umwindung einer Schraube, Volute, Wendeltreppe ꝛc. — 5. (Hüttenk.) s. v. w. Schlackentrift, s. d. — 6. (Bergb.) In den Gebirgsgesteinen treten häufig fremdartige Mineralpartien auf, welche man, in Bezug auf ihre Gestalt und Lage in dem Urgestein, entweder mit dem Namen **Gänge, Nieren** oder **Lager** bezeichnet. Mit **Gang** benennt man diejenigen in einem Gebirgsgestein vorkommenden fremden Mineralpartien, welche eine mehr oder weniger plattenförmige Gestalt besitzen, wobei die beiden größten Begrenzungsflächen der fremdartigen Mineralablagerung mit den Schichtungsflächen des angrenzenden Gesteins nicht parallel laufen. Die Gänge können aus verschiedenen Mineralmassen, **Gangmassen,** zusammengesetzt sein. Je nach der Beschaffenheit dieser die Gänge zusammensetzenden Mineralmassen theilt man die Gänge in a) Schüttgänge, b) Gebirgsmassengänge, c) Gesteinsgänge und d) Erzgänge. Die Schüttgänge bestehen gewöhnlich aus losen, mechanisch angeordneten Mineralmassen von kalksteinartiger, thoniger, breccienartiger oder ockeriger Beschaffenheit, sogenanntem Ausschramm. Die Gebirgsmassengänge bestehen aus krystallinischen Silicat-Gebirgsarten, wie Porphyr, Grünstein, Granit u. s. w. Unter Gesteinsgängen versteht man diejenigen Gänge, welche aus krystallisirten, aber nicht als Gebirgsarten auftretenden Mineralien, wie Flußspath, Kalkspath, Schwerspath, Gips u. s. w., zusammengesetzt sind. Die Erzgänge oder fündigen Gänge enthalten in Schichten von anderen Materialien Schichten oder einzelne Partien von Erzen, wie Bleiglanz, Pfahlerz ꝛc. Gänge, die Erz zu enthalten scheinen, das aber nicht den Ausbau lohnt, heißen taub.

Gangart nennt man im Allgemeinen alle diejenigen Mineralien, welche in den Erzgängen das Erz begleiten.

Gangbord (Schiffsb.), 1. waagrecht liegende Planke, 1 Fuß breit, welche als Gang um den Bord eines Flußfahrzeuges herumführt. — 2. S. Laufplanke. — 3. S. Wandering.

Ganggebirge, Gebirge mit Erzgängen, älter als Flötzgebirge; s. d. Art. Mittelgebirge.

Ganghero, ital., Angel, s. d.

Gangrad (Wasserb.), s. v. w. Tretrad.

Gangspill, franz. cabestan (Schiffsb.), senkrecht stehende, kegelförmige Winde auf dem Vorderdeck, durch Handspeichen drehbar, zum Aufwinden der Ankertaue ꝛc.

Gangstein, s. v. w. Erz.

Gangue, franz., Bergart, s. Berg 2.

Ganiterholz, das Holz des Ganiterbaumes (Elaeocarpus angustifolius Bl., Fam. Lindengewächse, Tiliaceae) in Ostindien. Der Baum ist daselbst einer der höchsten Waldbäume; das Holz verwendet man zu Balken, Dachsparren u. dergl., in der Erde fault dasselbe jedoch leicht.

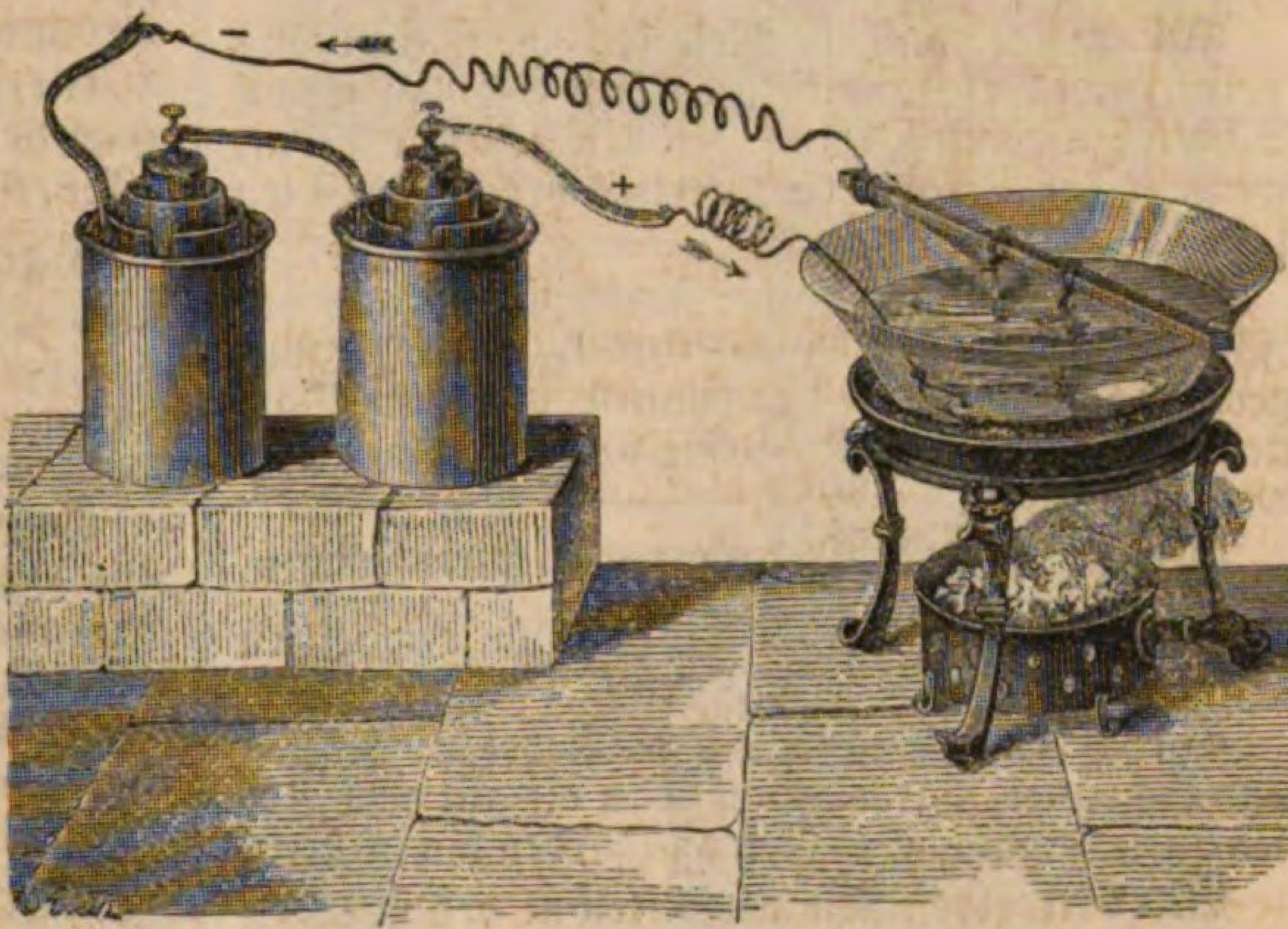


Fig. 1198.

Gans, 1. protestantisches Symbol für Huß und als solches Attribut von Luther. — 2. Bei den Griechen dem Priap und der Proserpina geheiligt. — 3. Attribut des St. Martin von Tours. — 4. Bei den Römern Symbol der Wachsamkeit. — 5. Eine Art grober Sandstein, überhaupt festes Gestein. — 6. (Hüttenw.) das zur Stabeisenfabrikation bestimmte Roheisen gießt man in Gänse oder Gänze, d. h. in cylindrische Stücke von etwa halbkreisförmigem Querschnitt, 6 Zoll breit, 3 Zoll stark und einige Fuß lang, indem man es direct aus dem Hohofen in die **Gansgrube** laufen läßt, die man durch Eindrücken des **Gansmodells** in dem Formsand der Hüttengrube erzeugt.

Ganten, in Norddeutschl. s. v. w. Pranger, s. d.

Ganting, chinesisches Körpermaaß.

Ganymed, Mundschenk Jupiters, wird als von einem Adler getragener oder auch als ein Trinkgeschirr in der Hand haltender schöner Jüngling dargestellt. Er ward unter die Zodiakalbilder, als Wassermann und Aufseher der Nilquellen, versetzt; s. d. Art. Thierkreis.

ganz (Mathem.) ist ein Begriff, der das Nichtgetheiltsein kund giebt. Das Ganze ist dem Gebrochenen oder Bruche entgegengesetzt, es umfaßt sämmtliche Theile. Ueber ganze Zahl, Potenz, Function f. d. Art. Zahl, Potenz, Function.

Ganzbaum und ganze Stämme, s. d. Art. Bauholz, S. 281 linke Spalte oben im 1. Bd.

ganze Balken, auch Hauptbalken, sind solche, welche die Länge der Balkenlage haben, und entweder auf Wänden oder Umfangsmauern ihr Lager finden.

ganze Binder, s. d. Art. Binder.

ganzer Schlüssel (Schlosser), s. v. w. französischer Schlüssel.

ganzfüderige Stämme, s. d. Art. Bauholz, S. 279 F, I, d im 1. Bd.

Ganzholz, s. Bauholz S. 279 F im 1. Bd.

ganz verkleidete Batterie, s. Batterie.

gapen oder gaapen, engl. to start; wenn eine Schiffsplanke mit einem Ende abklafft, so sagt man: sie gapt.

gar nennt man 1. Metalle, wenn sie völlig von fremden Bestandtheilen durch Schmelzen und Schmieden gereinigt sind. — 2. Thon und Lehm, wenn er zur Verarbeitung fertig vorbereitet ist rc.; s. d. betr. Art.

Garanzin ist ein rother Farbstoff, der aus der Färberröthe (Rubia tinctorium L., Fam. Krappgewächse, Rubiaceae) gewonnen und zum Darstellen des Türkischroth, sowie des Krapplack, verwendet wird.

garaufbrechen, Gargang rc., s. unter frischen.

Garbahagriha (ind. Styl), beim Tempelbau s. v. w. Leib des Hauses, Rumpf.

Garbeloch, Dachfenster im Giebel bei Ställen und Scheunen, durch welche man die auf dem Boden aufzubewahrenden Getraidegarben hinaufsteckt.

Garben erscheinen als Attribut des heiligen Ansavinus.

Garde, franz., Schutz; garde de la serrure, Besatzung, s. d.; garde-corps, garde-fou, Brüstung, Geländer; garde-feu, Feuergitter.

Garde-manger, franz., ital. guarda vivande, s. v. w. Speisekammer.

Garde-meuble, franz., ital. guarda mobiglia, s. v. w. Geräthkammer.

Garderobe, franz., lat. cella familiarica, ital. guarda robba, salva robba, 1. ein kleines Gemach zu Aufbewahrung von Wäsche und Kleidungsstücken, am besten neben oder in der Nähe des Schlafzimmers; hier und da schlafen auch Kammerjungfer oder Kammerdiener rc. in der Garderobe; es muß gut gelüftet werden können. — 2. Lat. Choragium, s. Theater. — 3. S. v. w. Gerkammer, Gervehaus, Sakristei.

Garde-roue, franz., Nöbelbank an Schiffbrücken.

Gardine, franz., 1. Fenstervorhang. Bei Auswahl und Anordnung derselben muß man auf die Meublirung und sonstige Ausschmückung des Zimmers sorgfältige Rücksicht nehmen. Bei Zimmern, die einen ernsten Eindruck machen sollen, thut man am besten, schwere, undurchsichtige Stoffe zu wählen, und denselben Stoff, der für die Gardinen verwendet wird, auch zum Ueberziehen der Meubles zu benutzen. Zu dichte und dunkle Gardinen machen leicht das Zimmer düster, durch zu dichte oder zu weit herabgehende Lambrequins wird leicht die Deckenmalerei zu sehr beschattet. Durchbrochene Gardinen, aus Spitzen u. dergl., machen das Zimmer heiter und zierlich, aber im Winter machen sie einen frostigen Eindruck, Abends erregen sie das Gefühl der Ungemüthlichkeit, während schwere Gardinen ein Gefühl der behaglichen Abgeschlossenheit erzeugen rc. Das Meiste muß hier dem guten Geschmack des Architekten überlassen bleiben. — 2. In Theatern der Vorhang, welcher die Bühne von den Zuschauern trennt.

Gareisen nennt man 1. eine Eisenstange, mit welcher man beim Garmachen des Kupfers in die geschmolzene Kupfermasse eintaucht, um aus der Beschaffenheit des Kupferspans, welcher, nach dem Herausziehen der Eisenstange aus der flüssigen Masse, an dem Eisen haften bleibt, den Grad der Gare des Kupfers zu beurtheilen. — 2. Auch versteht man unter Gareisen das gare Roheisen; s. d. Art. Eisen.

Garerz, Eisen-, Kupfer- oder Silbererz, welches hinlänglich geröstet ist.

Gargouille, franz., engl. gargoyle, altengl. gargle, gargyel, gurgoill, ital. garguglio, Wasserspeier, s. d.

Gargrube (Ziegl.), mit Backsteinen ausgemauerte oder mit Bohlen ausgelegte, 4—5 Fuß breite, 10 Fuß lange Grube, eingerichtet zum Bedecken; sie dient zur Aufbewahrung des Lehms, den man auch darin anfeuchtet.

Garheerd. Bei der Gewinnung des Kupfers aus den Erzen bedient man sich besonders dreier Arten von Heerdöfen, welche die Namen Garbeerde führen. Es giebt einen großen Kupfergarheerd, einen kleinen Kupfergarheerd und einen zum Hammergarmachen des Kupfers dienenden Heerd. Mehr über diese drei Arten s. im Art. Kupfer.

Garkupfer ist mehr oder weniger reines Kupfer. Man unterscheidet Heerdgarkupfer und Hammergarkupfer. Ueber die Gewinnung s. d. Art. Kupfer.

Garland, engl., 1. Guirlande, s. Blumengehänge, Feston rc. — 2. Kaffsims, s. d.

Garmachen nennt man diejenigen Schmelzprocesse, durch welche das Schwarzkupfer (s. d. Art.) in Garkupfer verwandelt wird.

Garnet, engl., Kreuzband.

Garni, remplissage, s. v. w. fartura, s. d.

garnir, franz., beschlagen.

garnir de roseaux, franz., s. berohren.

Garnirung, 1. innerer Plankenbeleg der Schiffswände. — 2. Unterlage von Reißigbündeln unter den Waaren im Schiffsraum, um den Schwerpunkt der Ladung höher zu bringen.

Garniture, franz., engl. garnishement, s. d. Art. Beschläge.

Garniture de comble, franz., Dachdeckung.

Garo, franz., Adlerholz.

Garrauch, s. d. Art. Dachfarbe.

Garret, engl., Dachehre, Dachstube, s. d.

Garretting, engl., Zwicker, s. d.

Garrot, franz., s. Bengel 1 u. Bengelholz.

Garschlacken, Abzugsschlacken, nennt man die größtentheils aus Kupferoxydul bestehenden

Schlacken, welche sich beim Kupfergewinnungsproceß bilden. Die Schlacken, welche zu Anfang des Garprocesses sich absondern, sind sehr unrein und weniger kupferhaltig; dagegen die sich zuletzt bildenden verwandelt man wegen ihres Kupferreichthums, vermittelst eines reducirenden Schmelzprocesses, in das sogenannte **Garschlackenkupfer**.

Garsiel, im Talmud der Engel der Furcht und des Schreckens.

Garten, lat. hortus, franz. jardin, engl. garden, ital. giardino. Schon die Alten hatten Gärten, die Aegypter, Assyrer und Perser sogar schon Ziergärten mit Pavillons ꝛc.; die Gärten bei den Griechen scheinen hauptsächlich Nutzgärten gewesen zu sein; die Römer vervollkommneten erst die Anlage der Luxusgärten, jedoch schon nach Augustus verfielen sie in Schnörkeleien und Kleinlichkeiten. Im Mittelalter scheint man hauptsächlich Nutzgärten gehabt zu haben, vielleicht mit Ausnahme kleiner Blumengärtchen vor den Hausthüren mit regelmäßig viereckigen Beeten. Die arabischen und maurischen Gärten zeigen zwar auch diese regelmäßige Eintheilung, waren aber doch etwas belebt durch Laubgänge, Lauben, Springbrunnen, Cascaden, Freitreppen, Terrassen, Hallen ꝛc. Die *französische Gartenkunst* vom 16. Jahrhundert an gefiel sich ebenfalls in ausschließlicher Anwendung geometrischer Grundformen in der Beet- und Gangeintheilung, sowie in der Einzwängung der Gewächse in architektonische Formen; zu Säulen, Vasen, Pyramiden ꝛc. wurden die Bäume verschnitten. Die Hecken erschienen als grüne Mauern mit Postamenten, Vasen, Zinnen ꝛc., die Laubgänge als Arcaden mit Tonnengewölben, die Lauben als Kuppeln ꝛc. Aehnliche Verirrungen finden sich übrigens in den Gärten der Chinesen, der Araber in Spanien ꝛc. Die Geschmacksrichtung der letzteren hat sich wahrscheinlich durch die Spanier oder auch durch den Einfluß der Handelsverbindungen nach Holland verpflanzt und dort bis in die neueste Zeit erhalten; Gänge mit Fließen belegt, in geradlinigen und kreisförmigen Figuren sich durchschneidend und mit Abzugsrinnen (span. azarbes) versehen, eine aller Natur hohnsprechende, übertriebene Sauberkeit ꝛc., wie man in den maurischen Gärten Spaniens sie findet, charakterisiren auch die *holländischen Gärten*. Die *englischen Gartenanlagen* gewannen bereits zu Ende des 17. Jahrhunderts eine naturgemäße Richtung und sind seit Beginn des 19. Jahrhunderts auch in Deutschland sehr beliebt geworden. *Herstellung einer idealisirten Landschaft auf beschränktem Raume ist jetzt als die Hauptaufgabe der Gartenkunst anerkannt.* Man darf bei Lösung dieser Aufgabe sich natürlich weder zu weit von der Natur entfernen, noch sie genau nachahmen wollen. In allen Partien des Gartens muß Wahrheit sein. Auch die Zweckmäßigkeit darf nicht ganz ausgeschlossen werden; alles Unbequeme und Abgeschmackte muß vermieden werden; der Garten darf nicht einen vollständigen Gegensatz mit der umgebenden Gegend bilden, er darf weder einförmig oder langweilig, noch auch zu gehäuft in Abwechselungen sein. *Benutzung der im Terrain oder in der Lage vorhandenen Motive* ist ein Hauptmittel zur Erreichung dieser Mittelstraße. Zu diesem Behuf ist aufmerksames Studium des Locals vor Anlage eines Gartens nicht genug zu empfehlen. Sparsamkeit in den zu verwendenden Mitteln wird vor Künsteleien und Ueberladungen schützen.

Wenn der Garten unmittelbar bei einer größeren Gebäudeanlage beginnt, so muß er sich hier ganz dem Style des Gebäudes anschmiegen; ist dieses in breiten Façaden und streng symmetrisch angelegt, so schließe sich unmittelbar an dasselbe ein großer regelmäßiger Platz, bei abhängigem Terrain Terrassen und Freitreppen an; einige Blumenbeete und Rabatten, in geometrischen Formen angelegt, Postamente mit Figuren und Vasen, Springbrunnen mit steinernem oder broncenem Bassin sind hier ganz am Platze; je weiter man sich vom Gebäude entfernt, um so mehr verwandeln sich die Blumenparterres in Bosquets, endlich in Gebüschpartien; um so freier können die Schwingungen der Linien werden, welche die Gänge zwischen den bepflanzten Partien beschreiben; bei Gebäuden von heiterem Charakter, z. B. bei kleinen Landhäusern und Vorstadthäusern, namentlich aber bei Gebäuden von romantischem Aeußeren,

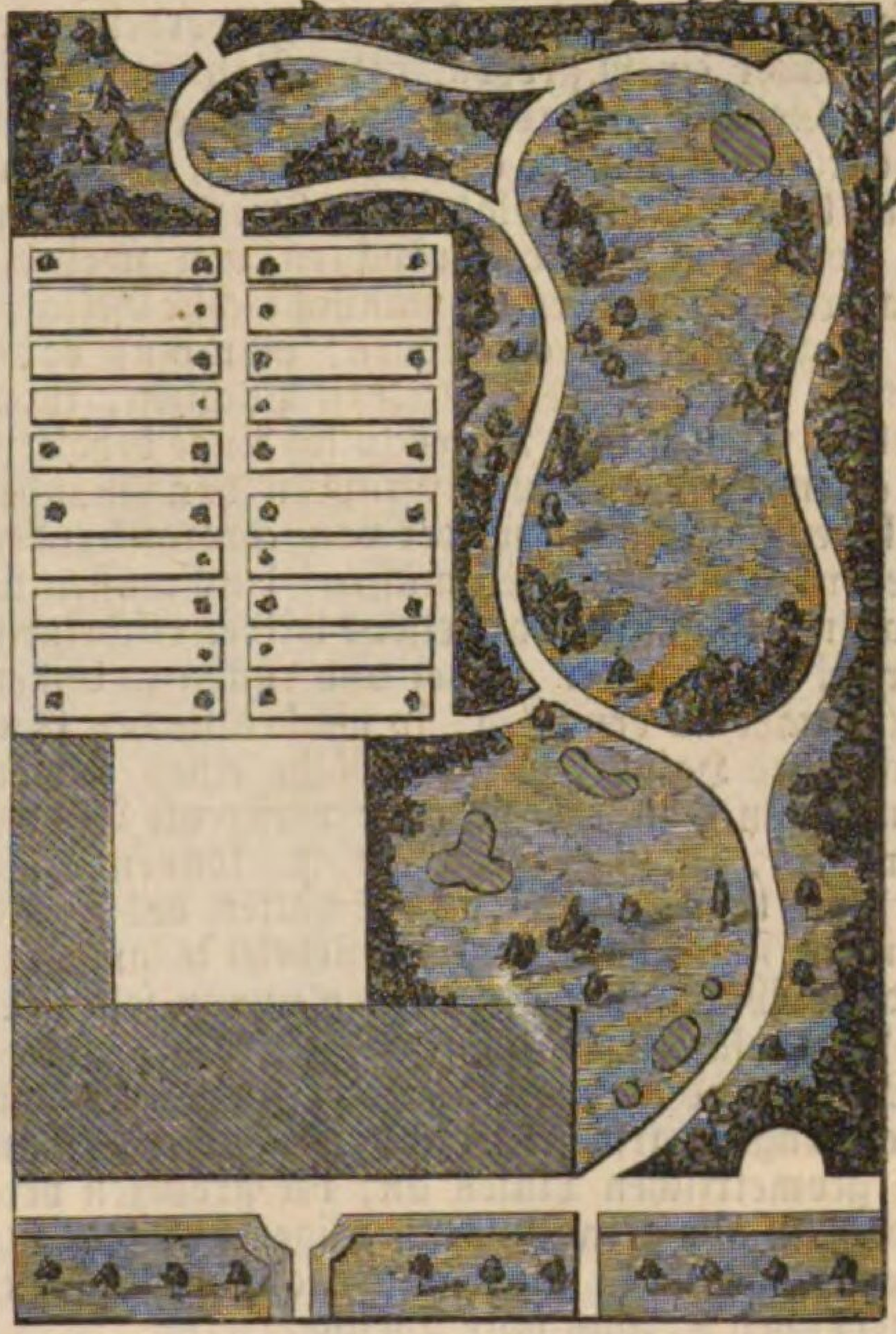


Fig. 1149.

kann diese freie Behandlung schon nahe am Bau beginnen, jedoch *darf nie der Garten dem Gebäude schaden*, zu dem er gehört, er muß die Wirkung desselben vielmehr hervorheben. Ein Beispiel für die Anlage eines solchen kleineren Gartens geben wir in Fig. 1149. Bei größeren Gärten tritt dann die Möglichkeit größerer Mannichfaltigkeit ein. Alleen, die auf das Gebäude zuführen, Durchsichten durch Gebüsche oder durch Laubenbogengänge nach dem Gebäude zu, Veranda's, die sich an dasselbe anlegen, verschnittene Hecken, doch ohne die oben erwähnten kleinlichen Spielereien, u. dgl. m. sind einige Mittel zu der so nothwendigen Vermittelung zwischen den geometrischen Formen des Bauwerkes und den freien Formen der idealisirten Natur.

Die Gänge müssen so angelegt sein, daß man auf dem gegebenen Raume einen möglichst großen Weg zurücklegen kann, ohne denselben Anblick

zweimal zu haben und ohne die Beschränktheit des Raumes zu bemerken; sie müssen an sich schöne Linien bilden und zwischen schönen Umgebungen hindurch nach schönen Zielen führen; diese Ziele können sein: kleine Plätze mit Lauben, Tempeln, Cabanen, Statuen 2c., Durchsichten, Aussichten in die Ferne, Blicke auf das Wasser oder nach irgend einem im Hintergrund einer Durchsicht stehenden Gegenstand, Statue, Thürmchen, Ruine 2c., sogenannte Points de vue. Diese Ziele läßt man nicht gern zu lange ununterbrochen voraussehen, sondern man entzieht sie dem Blick des auf sie zu Wandelnden durch Krümmung des Weges, so daß sie, obgleich vielleicht schon einmal von Weitem erblickt, dennoch Ueberraschungen bilden. Die Umgebungen der Wege aber sind in der Hauptsache Rasenplätze, Gebüsch, Bäume oder Blumen; bei alledem kommt Farbe, Form und Größe in Betracht. Einzelne Bäume auf Rasenflächen können, wenn sie selbst schön sind, die Einförmigkeit einer größeren Fläche sehr angenehm unterbrechen, auch als Vordergrund einer Scenerie oder als Point de vue können sie benutzt werden; eine Bank unter einem großen, alten Baume oder in einem Gebüsch, unter den Aesten einer Traueresche 2c., ein Steinsitz, eine Moosbank, ein Stibadium kann als Ruheplatz benutzt werden; Gruppen von Bäumen und Sträuchern von zwei bis circa dreißig gewähren die mannichfachste Gelegenheit zu gefälligen Decorationen; man muß dabei Gestalt, Farbe 2c. der einzelnen Pflanzen, ihres Laubes, ihrer Blüthe 2c. genau im Auge behalten. An einem Orte wird man Gruppen von einander ähnlichen, an andern wieder von contrastirenden Gliedern zusammensetzen müssen; bald müssen sie etwas regelmäßiger, bald etwas wilder erscheinen. Werden die Gruppen größer und rücken zu beiden Seiten nahe an den Weg, so machen sie den Eindruck eines Hains. In der Nähe eines dichten Hains kann man noch einzelne verstreute Bäume anbringen, Sonnendurchblicke 2c. können gute Wirkung thun. Unter dem Schatten des Hains kann eine Felsenbank, eine Einsiedelei 2c. angelegt werden; Wald, Berge 2c. werden nur in sehr großen Parkanlagen möglich.

Wiesen und Rasenplätze müssen sich frei und ungezwungen darstellen; nur ganz kleine lege man nach geometrischen Linien an, bei größeren vermeide man alle geradlinigen, eckigen und spitz zulaufenden Formen; sanfte Bodenanschwellungen, Niederungen 2c. thun gute Dienste.

Blumengruppen können angewendet werden auf einzelnen selbstständigen Beeten oder als Gruppen auf dem Rasen, als Vordergrund einer Durchsicht 2c. Man nehme dabei auf die Größe und Gestalt der Blumen tragenden Pflanzen, auf Farbe und Geruch der Blumen Rücksicht; z. B. zu Gruppen auf dem Rasen, entfernt vom Wege, müssen große Blumen von lebhaften Farben benutzt werden 2c. Blumenrabatten, die Gehölzgruppen begrenzen, wird man als gleichförmiges Band herumziehen 2c.; andere, rings von Wegen umgebene Blumenbeete kann man in Gestalt von Sternen, in Stufen terrassenförmig aufsteigend, in Fächerfelder sich ausbreitend 2c. anwenden, namentlich in der Nähe der Gebäude.

Was nun die Anbringung von Seen, Bächen, Felsenpartien 2c. betrifft, so darf man damit ja nicht zu freigebig sein, noch vorsichtiger aber sei man in Anwendung baulicher Decorationsgegenstände, wie Einsiedeleien, Tempel, Cabanen u. dgl.; darin thue man lieber zu wenig als zu viel, obgleich man auch bei geschickter Anwendung, durch Vereinigung der baulichen Formen mit der Natur, sehr günstige Wirkungen hervorbringen kann. Beispiel Fig. 1150 aus einem der königlichen Gärten bei Potsdam. Namentlich hüte man sich, viele kleine Baulichkeiten von gleicher Gültigkeit oder Bauten in ganz verschiedenen Stylen nahe an einander anzubringen, da sie sich immer gegenseitig schaden müssen. Man kann dies recht gut vermeiden, ohne deshalb in Einförmigkeit zu verfallen.

Nach ihrer Benutzung könnte man die Gärten eintheilen in Baumgärten, Küchen- oder Grütz-, Krautgärten, Lustgärten und botanische Gärten, in welchen letzteren wissenschaftliche Eintheilung und für das Gedeihen jeder einzelnen Art zweckmäßige Einrichtung die Hauptsachen sind, daher man botanische Gärten nie ohne Zuziehung eines wissenschaftlich gebildeten Gärtners anlegen kann. Die Gärtnerwohnung ist so anzulegen, daß von ihr der größte Theil des Gartens bequem übersehen werden kann, namentlich der Eingang in denselben, der Zugang zu den Gewächshäusern 2c. Von den einzelnen Baulichkeiten in Gärten, Gewächshäusern 2c. wird in besondern Artikeln die Rede sein.

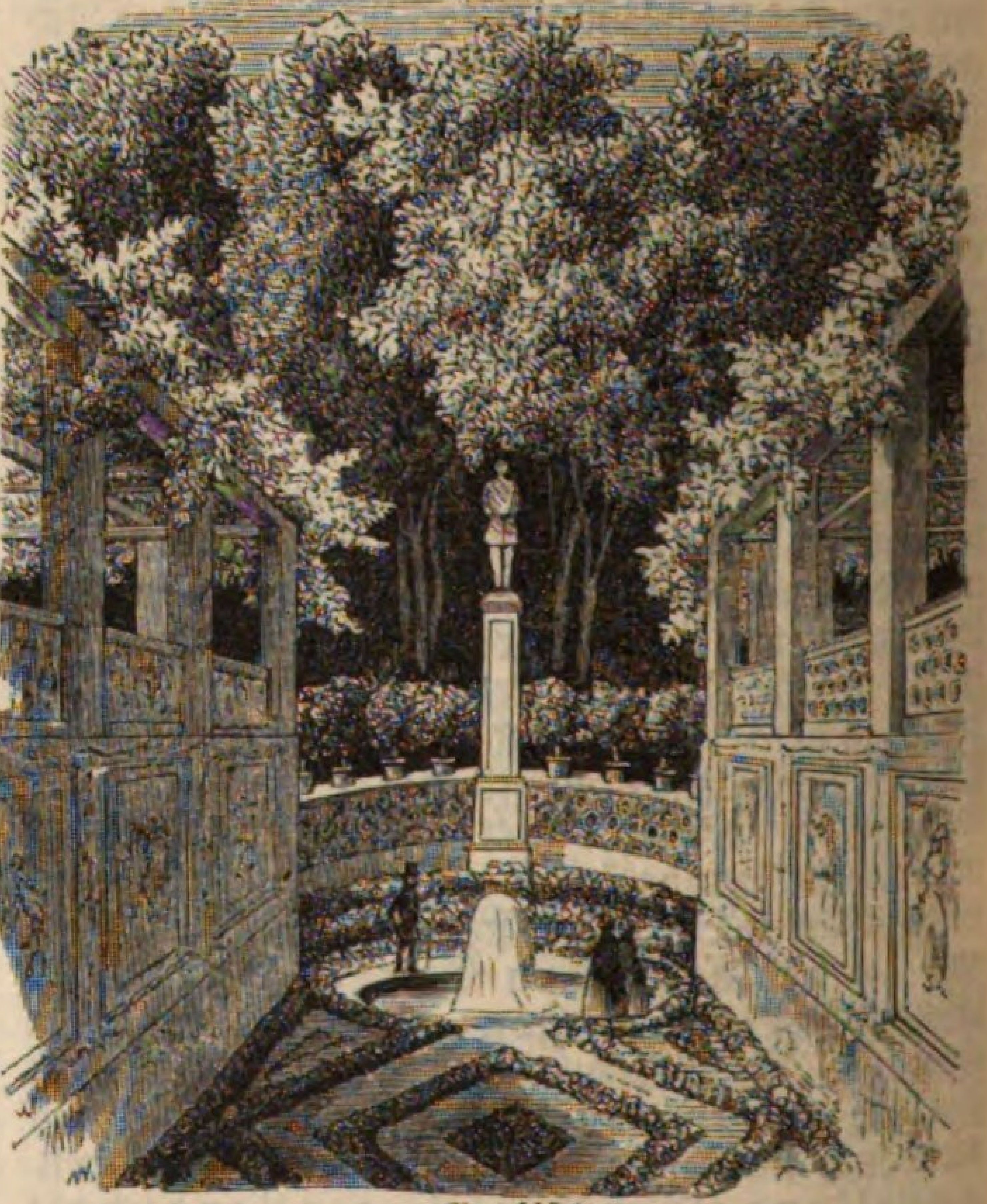


Fig. 1150

Gartenbank. In Bezug auf Sitzmaaße 2c. gelten natürlich auch hier die in Art. Bank gegebenen Regeln. In Bezug auf die Form der Lehnen 2c. kann man sich hier sehr frei bewegen. Maßgebend ist dabei zunächst das Material, aus dem man die Bank fertigt, ob es eine Moosbank, Rasenbank, Felsenbank, Rindenbank 2c. werden soll. Wenn sie aber aus bearbeitetem Holz oder Stein oder aus Eisen gefertigt werden soll, so richte man sich mit den Formen nach denen für die Wohngebäude, zu welchen der Garten gehört, oder nach dem für die etwaigen Gartengebäude angenommenen Styl.

Gartenbeet, auch Quartier genannt, franz. planche, couche, kann man mit Buchsbaum oder Rasen oder auch mit Blümchen einfassen; man legt sie gern 6—8 Zoll höher als die Gänge.

Gartenerde, s. d. Art. Dammerde und Erde.

Gartengänge. 1. Hauptgänge, in großen Gärten mindestens 10 Fuß breit, in kleinen 6 Fuß; 2. Nebengänge, schmäler. Die Gartengänge werden mit Kies bestreut und, wenn die Lage feucht ist, mit Steinbrack oder Kohlenklein unterfüllt.

Gartengebäude. Dahin gehören vorzüglich Pavillons, Grotten, Einsiedeleien, Capellen, Lauben rc. (s. d. betr. Art.); künstliche Ruinen, Tempel u. dgl. Gebäude, bei denen eigentlich nur durch Großartigkeit gewirkt werden kann, vermeide man, wenn man nicht die Mittel hat, sie ganz großartig herzustellen.

Gartenlaube, franz. berceau, tonnelle, cabinet de verture etc. Die Gestaltung derselben kann natürlich sehr mannichfach sein; doch ist stets in der Hauptsache daran festzuhalten, daß höchstens das Dach und die der Region vorherrschender Winde zugekehrte Seite geschlossene Flächen darbieten, die andere Seite nur aus Lattengittern, verflochtenem Astwerk, Eisengittern, Drahtgeflecht oder dergl. bestehen. Bei Anwendung von Gitterwerk kann man hier und da als Fenster oder zum Einhängen von Blumenampeln u. dergl. größere Oeffnungen lassen.

Gartenspritze. Am geeignetsten zu dem Besprengen der Wege und Rasenflächen der Gärten sind die auf Karren befestigten Doppelhandspritzen; s. Feuerlöschapparate 1.

Gartenwalze. 1. Walze von Stein oder Eisen oder auch von Holz mit Steinen gefüllt, in der Regel 4 Fuß lang und 3 Fuß im Durchmesser, dient zum Niederdrücken des Sandes in den Gängen. 2. Kleine leichte, von einer Person leicht zu regierende Gartenwalzen dienen zum Glätten des Rasens.

Gartenzaun, s. d. Art. Zaun.

Gas, **Gase**, franz. gas, gaz. Mit dem Namen Gas bezeichnet man jeden luftförmigen Körper. Die Gase sind elastisch flüssige Körper und unterscheiden sich von den Flüssigkeiten nur dadurch, daß die Gastheilchen eine viel größere Bewegbarkeit besitzen, und daß die Zusammendrückbarkeit eine bei weitem stärkere ist, als bei den Flüssigkeiten. Man unterscheidet zwei Hauptklassen von Gasarten: a) Permanente, d. h. solche Gase, welche durch keinen bis jetzt hervorgebrachten Grad von Druck oder Abkühlung weit unter 0° den flüssigen oder festen Zustand annehmen; solche sind: Sauerstoff, Stickstoff (Hauptbestandtheile der Luft), Wasserstoff, Sumpfgas, Kohlenoxydgas u. s. w. b) Coërcible oder solche Gase, welche durch Druck oder Abkühlung oder beide Mittel zugleich in den tropfbar flüssigen oder festen Zustand übergeführt werden können; dahin gehören: Kohlensäure, schwefelige Säure, Salzsäuregas, Ammoniakgas u. s. w. Im gewöhnlichen Leben bezeichnet man mit Gas das Leuchtgas, d. h. dasjenige Gasgemenge, welches bei der trockenen Destillation von Steinkohle, Holz, Torf rc. gewonnen wird und als Beleuchtungsmaterial dient.

Gasbereitung, **Gasbereitungsanstalt**, **Gasfeuerung.** Daß bei Erhitzung der Steinkohlen in einem verschlossenen Gefäße ein mit leuchtender Flamme brennbares Gas sich entwickelt, ist schon Mitte des 17. Jahrhunderts bemerkt worden; diese Bemerkung blieb aber ohne praktischen Erfolg. Zu Ende des 18. Jahrhunderts ist in England zum ersten Mal Gas aus Steinkohlen in größeren Quantitäten fabricirt und zur Beleuchtung verwendet worden. Seit dieser Zeit hat sich die Gastechnik immer mehr vervollkommt und in allen civilisirten Ländern eingebürgert. Lange Zeit bediente man sich zur Darstellung des Leuchtgases blos der

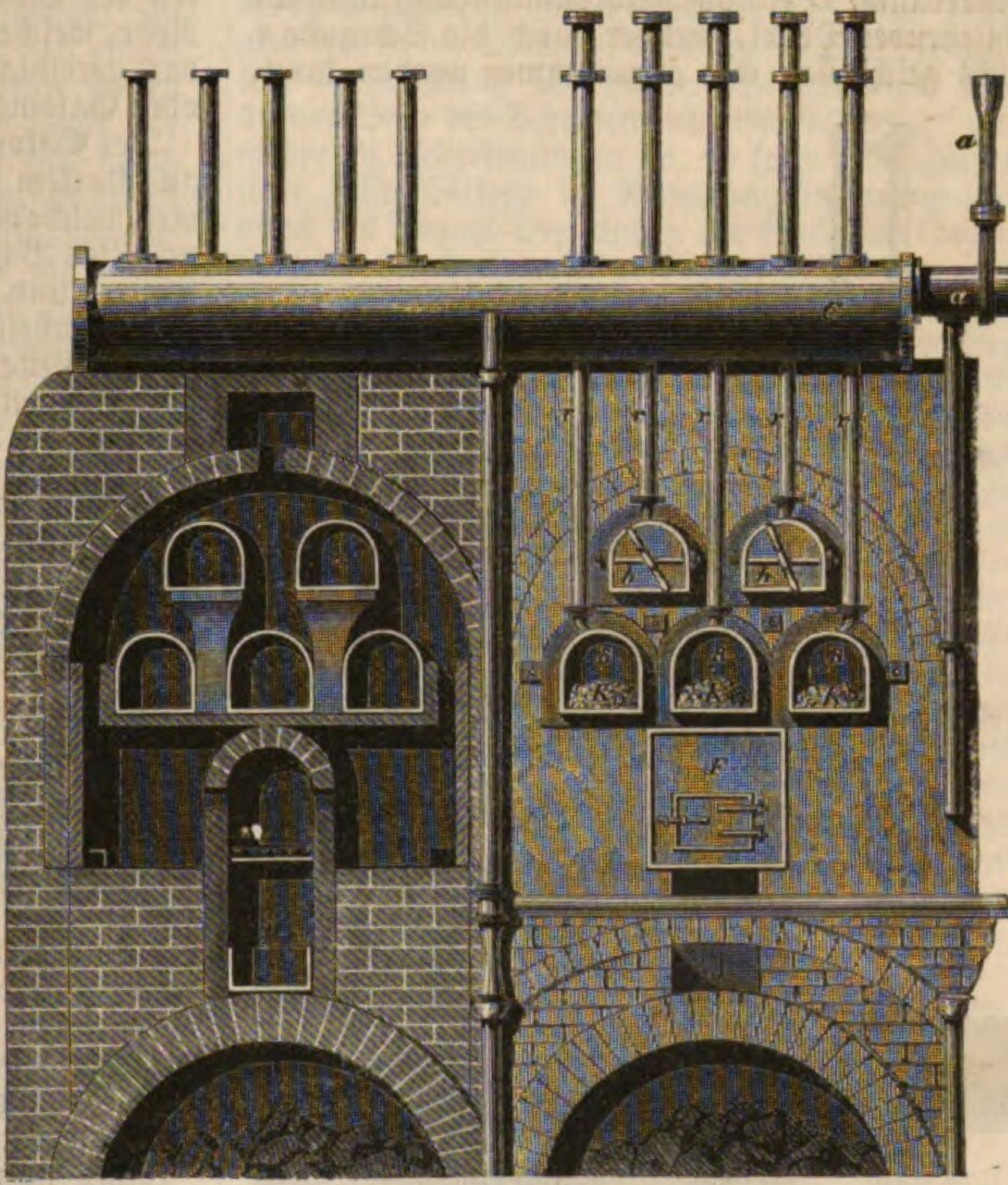


Fig. 1151.

Steinkohlen; später zog man eine Reihe anderer Substanzen, wie Holz, Fette, Harze, bituminöse Schiefer, Wolle u. dgl., in den Betrieb. Es ist hier nicht der Ort, die Methoden der Darstellung des Gases aus den verschiedenen Rohmaterialien zu besprechen; wir wollen blos die Bereitung des Leuchtgases aus den Steinkohlen einer kurzen Betrachtung unterziehen.

Wenn die Steinkohlen in einem cylindrischen Gefäß, welches mit einem Gasleitungsrohr versehen ist, stark erhitzt werden, so entwickeln sich aus den Kohlen verschiedene Gasarten nebst flüssigen, flüchtigen Produkten (Theer). Das Gasgemenge, welches sich entwickelt, besteht aus ölbildendem Gas, Gruben- oder Sumpfgas, Wasserstoff und Kohlenoxydgas, dann aus einer Reihe anderer aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehender Dämpfe, den Theerölen, aus Kohlensäure, Wasserdampf, etwas schwefeliger Säure und Schwefelwasserstoffgas, Ammoniak nebst Stickstoff. Die fünf zuerst genannten Bestandtheile bilden die Masse des eigentlichen Leuchtgases. Die Leuchtkraft des Gases ist im Ganzen fast allein von dem ölbildenden

Gase und den sogenannten Kohlenwasserstoffen abhängig. Je mehr also ein Gas von diesen Stoffen enthält, desto größere Leuchtkraft besitzt es.

Zur Darstellung des Steinkohlengases bedient man sich eiserner oder thönerner Gefäße, welche in der Technik **Retorten** genannt werden. Von den Retorten kommen gewöhnlich fünf in einem **Gasofen** horizontal zu liegen. Die eisernen Retorten sind 7 Fuß lange, hinten geschlossene, vorn offene Röhren von wenigstens 1 Zoll Stärke und 1 Fuß Durchmesser. Lage und gegenseitige Stellung der Retorten, sowie die Einrichtung der Feuerung derselben, s. Fig. 1151 u. 1152. R R R R sind die Retorten, K K die Kohlen in denselben, F der Feuerraum, D ein die Retortenmündung luftdicht schließender Deckel, welcher durch die Schraube s leicht geschlossen und abgenommen werden kann.

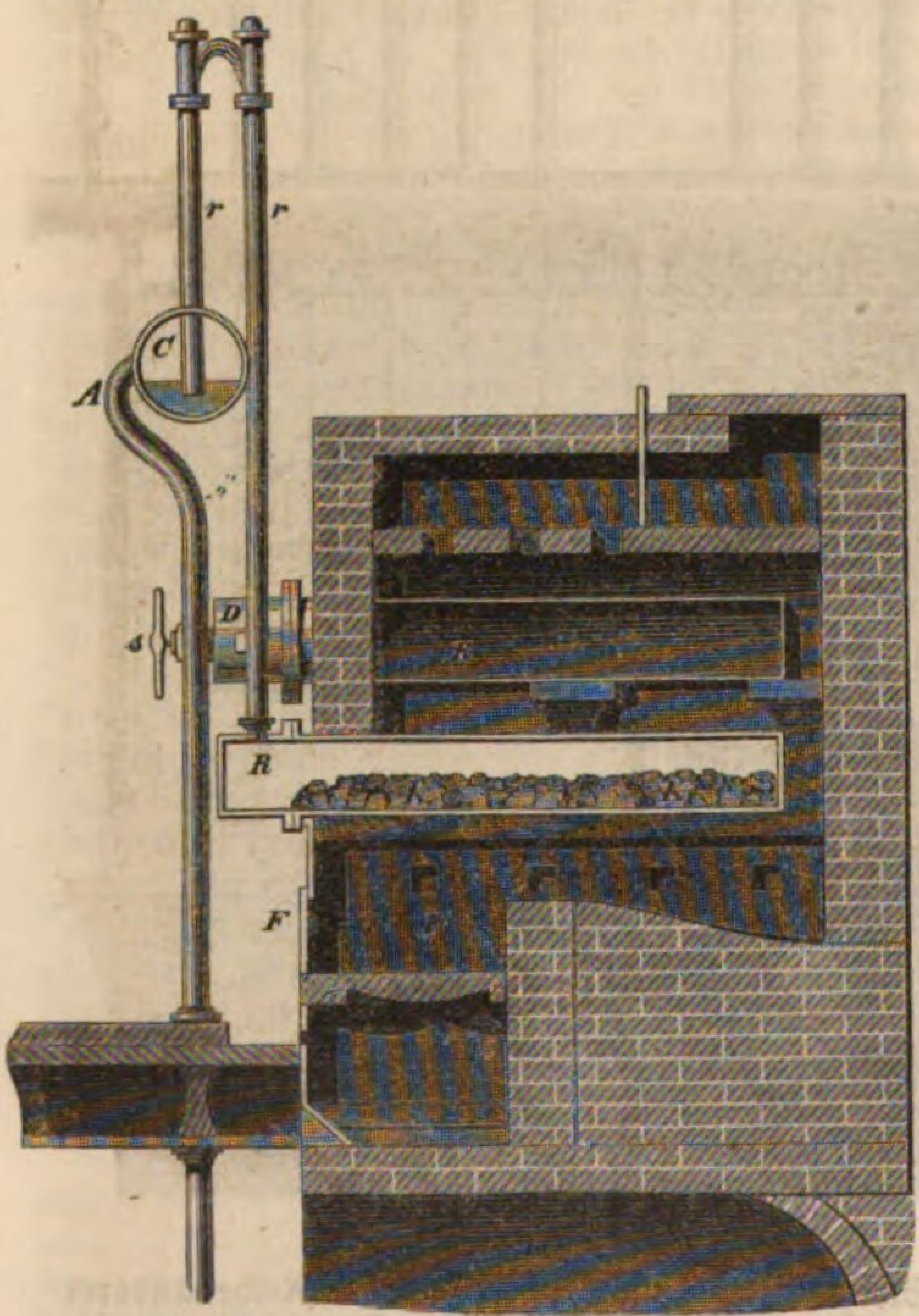


Fig. 1152.

Die Steinkohlen K bedecken den Boden der Retorte gleichmäßig; r r r r sind Röhren, welche das Gas aus den Retorten in den Cylinder C leiten; dieser Cylinder ist dazu bestimmt, den größeren Theil des Theers in sich zu verdichten; durch das Rohr A kann der Theer abfließen, durch ein anderes Rohr a wird das Gas weiter geleitet. Obwohl nun im Cylinder C schon ein großer Theil der flüssigen Destillationsprodukte abgeschieden wird, so ist das aus C gehende Gas doch immer noch mit Theerdämpfen beladen. Um die Theer- und Wasserdämpfe möglichst zu entfernen, läßt man das Gas durch den Condensator, einen Apparat aus vielen von kaltem Wasser umgebenen Röhren, streichen. Nun ist das Gas noch von Kohlensäure, Ammoniak, schwefeliger Säure und Schwefelwasserstoff &c. zu befreien. Zu diesem Behuf läßt man das Gas zunächst durch Wasser gehen und dann durch Gefäße streichen, welche Scherben, Coaks, Ziegelsteinstücke &c. in feuchtem Zustand enthalten; dabei wird das Gas zum größten Theil von Schwefelwasserstoff und Ammoniak befreit. Aus diesen Gefäßen läßt man das Gas in den sogenannten Kalkreiniger treten. Der Kalkreiniger besteht aus einem eisernen Kasten, welcher an seinem obern Rande rund herum mit einer tiefen Rinne umgeben ist. In diese paßt ein Deckel, welcher durch Wasser gedichtet wird. Im Innern des Kastens sind mehrere siebförmig durchlöcherte Böden angebracht, die einige Zoll hoch mit pulverförmigem, gelöschtem Aetzkalk bedeckt werden. Das Gas tritt unten durch eine Röhre in den Apparat ein, steigt nach oben und wird dabei von Kohlensäure und den letzten Spuren des Schwefelwasserstoffes befreit. Durch ein Rohr, welches oben im Apparat angesetzt ist, wird das gereinigte Gas in die großen Gasreservoire oder Gasometer geleitet.

Der **Gasometer** ist gewöhnlich eine cylindrische, aus starkem Eisenblech zusammengenietete Trommel, welche mit dem offenen Ende in ein mit Wasser gefülltes Bassin taucht. Letzteres ist entweder gemauert und mit Cement verputzt, oder aus einzelnen gußeisernen Stücken zusammengesetzt. Aus seiner Mitte steigen zwei gußeiserne Röhren empor, von denen die eine das Gas aus den Retorten zuleitet, die andere das Gas in die Röhrenleitungen abführt. Die Gestalt der Gasometer ist deshalb cylindrisch (wobei man $r = h$ macht), weil solche cylindrische Behälter am meisten Gas bei dem geringsten Materialaufwand aufnehmen können. Der Inhalt hängt von dem Gasbedarf ab. Ueber die Aufsuchung der Einzelmaaße s. d. Art. Cylinder 1.

Die Gasausbeute aus den Steinkohlen ist eine sehr verschiedene. Je nach der Beschaffenheit der Kohlen variirt sie zwischen 3 und 9 Cubikfuß aus 1 Pfund Kohle. Damit das Gas nichts an seiner Leuchtkraft verliert, muß man Sorge tragen, daß es aus den glühenden Retorten möglichst schnell entfernt wird. Es geschieht dies durch die sogenannten Exhaustoren, Luftpumpen, welche je nach Bedarf von einer kleinen Dampfmaschine in Bewegung gesetzt werden können, um das Gas durch die Reinigungsapparate aus den Retorten herauszupumpen und in die Gasometer zu drücken.

Was nun die Anlage einer **Gasanstalt** hinsichtlich der Gebäulichkeiten betrifft, so sind dazu mehrere Gebäude erforderlich. Aus der oben gegebenen Darstellungsmethode des Steinkohlengases würde hervorgehen, daß man 1. für die Retortenöfen ein passendes massives Gebäude mit leichtem Dachwerk herstellt; 2. dafür sorgt, daß der Condensator und die Waschapparate besondere Räume erhalten; 3. würde ein kleinerer Raum für den Exhaustor nöthig sein; 4. wäre Bedacht zu nehmen, daß die erforderlichen Kohlenschuppen in möglichster Nähe des Retortenhauses angebracht werden; 5. erfordert eine Gasanstalt ein Gebäude, in welchem ein Comptoir angebracht und für die Directorialwohnung Räumlichkeiten eingerichtet werden können.

Wenn man ein Gebäude &c. mit **Gasbeleuchtung** versehen will, so hat man Folgendes zu beachten: 1. Die Leitröhren sind vor Frost möglichst zu schützen; 2. der Gasmesser liege an einem vor Zug geschützten Orte; 3. Belastung halten die Röhren nicht aus; 4. die Brenner sollten immer seitlich wenigstens 1½ Fuß, nach oben mindestens 3½ Fuß von allem Holzwerk und andern leicht brennenden Stoffen entfernt sein; 5. etwaige La-

ternen dürfen nie ganz geschlossen sein; 6. alle zu Wanddecorationen ꝛc. verwendeten Farben werden, mit Gas beleuchtet, grauer, fahl, weißlicher erscheinen, als bei Tageslicht; man muß sie daher alle bedeutend wärmer halten, wenn sie bei Gaslicht gut wirken sollen.

Gasheizung. Zur Leuchtgasfeuerung werden verschiedenartig construirte Brenner angewendet. Entweder kann man sich der in d. Art. „Atmopyre" beschriebenen Einrichtung bedienen, oder man bedient sich eiserner Kästen, deren Deckel gitterförmig durchbrochen sind; in den unteren Kästenräumen stehen eine Anzahl rechteckig geformte Brenner, die durch eine Gasröhre gespeist werden. Die Construction der Brenner ist etwa folgende: In ein kastenförmiges Gefäß, welches oben mit einem Drahtnetz verschlossen ist, ragt eine mit feinen Löchern durchbohrte Gasröhre, deren Ende der Form des Gefäßes entspricht. Wenn Gas durch die Röhren im Kasten ausströmt, so mischt dieses sich mit der im Kasten befindlichen Luft und entweicht durch das Drahtnetz. Zündet man das entweichende Gemisch am Drahtnetz an, so erhält man eine blaue, sich über das Netz gleichförmig vertheilende Flamme. Der durch die Flammen erzeugte Luftstrom führt fortwährend durch einige Seitenöffnungen des Kastens Luft zu dem Gase, so daß eine regelmäßige und gleichförmige Mischung und Ausströmung des Gasstromes erfolgt. Die durch Verbrennung des Gasgemisches erzeugte Wärme wird durch den Kasten dem Zimmer mitgetheilt. Diese Einrichtung bietet große Bequemlichkeit, denn von Kohlenschmutz, Asche ꝛc., welche sich im Zimmer durch die gewöhnlichen Heizeinrichtungen immer verbreiten, ist hier keine Rede; nur kommt bis jetzt die Gasfeuerung hier und da noch theurer, als die gewöhnliche Ofenfeuerung; jedoch wird sich dies günstiger gestalten, wenn die Gasindustrie zu noch größerer Ausdehnung gelangt sein wird.

Gaskalk. 1. Verwendung in Lohgerbereien. Der in den Gasfabriken zum Reinigen des Leuchtgases angewendet gewesene Kalk entwickelt bedeutende Mengen Schwefelwasserstoffgas, sobald er mit Säure in Verbindung tritt. Da nun alte abgenutzte Lohbrühe bekanntlich mehrere Säuren enthält, so ist große Vorsicht zu brauchen, damit keine Vermischung der sauern Lohbrühe mit Gaskalk eintritt, wenn solcher zum Enthaaren der Häute angewendet werden soll, was an und für sich ohne Beeinträchtigung der Gesundheit der Arbeiter geschehen kann, insofern nur die Gruben im Freien angelegt sind, so daß ein genügender Luftwechsel stattfinden kann. Demgemäß ist bei der Einrichtung von Gerbereien dahin zu sehen, daß die Kalkgruben in gehöriger Entfernung von den Lohkästen angelegt, und überhaupt Vorrichtungen getroffen werden, welche jene Vermischung zu verhindern geeignet sind. Auch nach dem Gebrauch darf der Gaskalk mit abgenutzter (saurer) Lohbrühe nicht zusammengeschüttet werden. — 2. Zum Bauen sollte Gaskalk eigentlich nie verwendet werden, oder wenigstens nur unter Vermischung mit dem Sechsfachen seines Volumens mit anderm Kalk, oder nach Austreibung des Schwefelwasserstoffgases. — 3. Zu Fabrikation von Gips kann man den Gaskalk gebrauchen; s. übr. Kalk.

Gasmesser, auch **Gasuhr, Gaszähler,** franz. compteur, ist ein Apparat, welcher die durch denselben hindurchgegangene Gasmenge anzeigt. Er besteht im Wesentlichen aus einer Blechtrommel, in deren Mitte das Gasrohr einmündet, sich jedoch durch ein Knie ein wenig nach oben fortsetzt. In jener Trommel ist nun, leicht drehbar, eine Welle mit eigenthümlich gebogenen Flügeln, welche Scheidewände bilden, eingesetzt. Der Apparat ist bis dicht unter die Mündung des Gasrohres mit Wasser (besser mit Glycerin oder Alkohol) gefüllt. In die durch die Flügel gebildeten Abtheilungen kann das Gas in der Mitte eintreten; dieselben müssen sich drehen, wenn sie sich füllen, und thun letzteres, bis die Eingangsöffnung jeder Abtheilung unter Wasser taucht; dadurch kommt aber auch die am andern Ende (an der Peripherie) befindliche Austrittsöffnung außer Wasser, das Gas kann also frei in die Trommel und von dort in die weitere Rohrleitung übergeben. Bringt man nun an der Welle der Scheidewände ein Räderwerk mit mehreren Uebersetzungen an, so kann man Zeiger über Zifferblättern in Bewegung setzen, welche durch die Anzahl Drehungen der Welle die Quantität des durchgegangenen Gases anzeigen, wenn man den Inhalt der durch die Flügel gebildeten Abtheilungen kennt. Die Größe der Gasmesser richtet sich nach dem durchschnittlichen Gasconsum, also nach der Anzahl der gewöhnlich benutzten Brenner. Während es angenehm wäre, möglichst große Gasmesser anzuwenden, um der häufigen Controle enthoben zu sein, so verbietet sich das doch wegen der schwereren Beweglichkeit der größeren Apparate, die auch einen verhältnißmäßig stärkeren Gasstrom bedürfen. Doch haben große Etablissements solche, die bis 100,000 Cubikfuß Gas zählen können. Zu warnen ist davor, daß man sich keinem Gasmesser mit einem brennenden Lichte nähere, wenn man ihn irgend im Verdacht der Undichtheit hat, weil durch die Mischung von Gas und Luft heftige Explosionen entstehen können. Das Einfrieren des Gasmessers wird am besten dadurch verhindert, daß man ihn nicht mit Wasser, sondern mit Glycerin oder Alkohol füllt.

Gasometer, s. d. Art. Gasbereitungsanstalt.

Gasse, franz. ruelle, engl. gate, ital. chiasso, span. calle, Weg, schmälere Straße, 8—14 Fuß breit; s. übr. d. Art. Ortsanlage, Straße ꝛc.

Gasthof, franz. hôtel, auberge, engl. inn, hotel, ital. locanda, albergo, osteria, span. posada, fonda, meson, hosteria. Bei Einrichtung derselben sind besonders folgende Regeln zu berücksichtigen: a) Bequeme Einfahrt, leicht zu findende Treppe, leichte Controlirung des Eingangs von der Portierloge aus. b) Freundliche große Gaststube, Speisesaal ꝛc., letzterer von Küche und Keller aus leicht zugänglich. c) Sämmtliche Fremdenzimmer gereiht an einen leicht zu überblickenden Vorsaal. d) Guter Zusammenhang zwischen den Wirthschaftsräumen unter sich. e) Möglichste Isolirung der Wohnung des Wirths, doch so, daß er leicht zu Küche, Speisesaal ꝛc. gelangen kann. f) Nächstdem muß dafür gesorgt werden, daß kein Geruch aus der Küche in den Speisesaal dringe, daß zur Bereitung warmer Getränke eine besondere Küche vorhanden sei, daß mehrere Fremdenzimmer zu einem Appartement vereinigt werden können, daß zweckmäßige Klingelzüge, Speisenaufzüge angebracht werden können, daß der Abtritt leicht zu finden sei und dennoch keinen Geruch gebe, daß die Fremden in ihren Zimmern durch das Geräusch Ankommender oder Abreisender möglichst wenig belästigt werden ꝛc.

Gastzimmer, Fremdenzimmer, Logirstube, darf in keiner größeren Familienwohnung fehlen; man kann diese Zimmer, jedoch nicht zu weit, gesondert von den andern Wohnräumen anbringen.

Gaswanne, s. d. Art. pneumatische Wanne.

Gat oder Gatt (Schiffsb.), Loch, Oeffnung.

Gateway, engl., Thorweg, namentlich wenn er nicht überwölbt ist; vergl. d. Art. archway.

Gatter, Gitter, von gatten, vereinigen, abzuleiten, niedersächs. Gadder, mittellat. caderum, franz. treillis, treillage, engl. grate, lattice, ital. catarata, hängt mit Gaden zusammen. 1. Kreuzweise Vereinigung von zwei Reihen unter sich paralleler Stäbe, welche mannichfach verziert werden können; s. d. Art. Gitter; vergl. Stacket u. Spalier. — 2. Sägegestell; s. Angel b u. Säge.

gattern, franz. treilliser, eine Sache gitter- oder gatterförmig gestalten; daher gegatterte Zeuge, solche, die mit gatterförmigen Linien versehen sind.

Gattersäulen, 1. (Mühlenb.) auch Gatterscheiden, Säulen von Eichenholz, welche das Ausziehzeug einschließen, mittelst dessen man bei einer Mühle die Pansterräder höher und niedriger stellt. Die Aufziehwelle zwischen den Gattersäulen wird durch ein besonderes Dach mit dem Hebezeuge, welches aus Ziehscheibe, Stirnrad und Kumpfwelle besteht, gegen den Regen geschützt; in den Falzen der Gattersäulen läuft das Ziehgatter. — 2. Bei Schneidemühlen zwei senkrecht stehende Säulen, zwischen welchen die Säge mit ihrem Gerüst (Gatter) geht, damit die Säge die Richtung einhalte.

Gatterthor, Gatterthür, Gitterthor, franz. porte treillissée, porte à jour, durchbrochene, aus Stäben zusammengesetzte Thür.

Gattirung nennt man das Untereinandermengen verschiedener Erzgattungen. Das Gattiren, franz. corroyer, geht fast allen Erzschmelzprocessen voraus, und hat den Zweck, die verschiedenen Gangarten, welche die Erze begleiten, in der Weise zu mengen, daß sie beim Schmelzproceß zur Bildung einer Schlacke von erforderlich richtiger Beschaffenheit beitragen. Man gattirt z. B. quarzführende Erze mit solchen, welche vorzugsweise Kalkspath, Schwerspath 2c., überhaupt Gangarten basischer Natur bei sich führen.

Gaube, Gaubfenster, Gaupe, Provinzial. in Franken für Dachfenster.

Gauche, s. d. Art. Jauche.

gauche, franz., eigentlich links, doch auch windschief, unabwickelbar (von Flächen).

Gauchissement, franz., das aus dem Loth Weichen der Mauern.

gaufré, s. v. w. mit wiederkehrendem Muster versehen.

Gauge, engl., Chablone, Lehrbogen.

Gay-Lussac'sches Barometer, s. Barometer.

Gazonnage, franz., Rasenbelegung.

Gazophylacium, lat., von dem persischen gaza, Schatz, und dem griech. φυλάκιον, Behältniß, Schatzkasten, Opferstock.

Ge, altes Flüssigkeitsmaaß in Augsburg, = 2 Muids = 12 Besons = 144 Maaß; 8 Ge = 1 Fuder.

Geäder (Schlosser), aus starkem Blech getriebene Verzierungen und Laubwerk zwischen den Stäben eines eisernen Gitters.

geastet (Herald.), s. v. w. mit Aesten versehen oder in Form eines abgestutzten Astes endigend.

Gebälk, Gesammtheit zusammengehöriger Balken, daher a) engl. trabiation, s. v. w. Balkenlage, s. d.; b) lat. tabulatum, franz. entablement, engl. entablature, s. v. w. Balkengesims, also vor Allem das Simswerk der antiken Säulenordnungen (s. d.) in seiner Gesammtheit; besteht aus drei Haupttheilen: Architrav, Fries und Kranzgesimse.

Gebärhaus, s. d. Art. Entbindungsanstalt.

Gebäude oder Gebäu, lat. aedificium, franz. bâtiment, édifice, engl. building, edifice. A. Im Allgemeinen ein jedes Werk menschlicher Thätigkeit, welches einen Theil des Raumes umschließt oder abtrennt, also z. B. auch ein Schiff, ein großes Faß, die Gesammtheit der Schachte und Stollen eines Bergwerks 2c. B. Im engern Sinne ein Werk der Baukunst, das umschlossene Räume enthält, ein geschlossenes Ganze ausmacht, nicht als unterer oder oberer Theil von einem großen Ganzen zu betrachten ist. Insbesondere alle geschlossene Werke des Hochbaues im Gegensatz zu Flachbauten. Man theilt sie ein in a) Privatgebäude: Wohnhäuser, Ställe, Scheunen, Pavillons 2c. b) Halb öffentliche, d. i. zwar im Privatbesitz befindliche, aber dem allgemeinen Nutzen dienende, als: Gasthöfe, Fabriken, Lagerhäuser 2c. c) Ganz öffentliche, als: Gotteshäuser, Regierungs- und Behördensitze, Spitäler, Bahnhöfe, Postgebäude, Steuergebäude, Theater, Markthallen 2c. Je öffentlicher die Bestimmung eines Gebäudes ist, um so höher ist die dem mit seiner Ausführung betrauten Architekten gewordene Aufgabe.

Gebäulichkeit, bes. im Plural gebraucht, alle zu einem Grundstück gehörigen Werke der Baukunst, mögen sie nun Gebäude sein oder Schauer, Mauern, Futtermauern, Planken u. dgl. nicht zu den Gebäuden gehörige Bauwerke.

Gebhard, St., Patron eines Kirchleins bei Bregenz, Bischof von Constanz; darzustellen mit einem Stabe, mit dem er einen Blinden heilte.

Gebinde, 1. franz. ferme, engl. truss, ein Paar Sparren mit dazu gehörigem Verbandholz von Balken 2c. Man unterscheidet a) Lehrgebind, das erste vorgelegte, wonach abgebunden wird; b) Vollgebinde, auch Bindergespärr genannt; c) Freigebinde oder Leergebinde; d) Gratgebinde; e) Schiftgebinde. Mehr s. unter Dach; vergl. auch d. Art. Bund. — 2. Franz. chaine, Reif aus vier mit einander verbundenen Eisenbändern, als Beschläge um einen Gegenstand, z. B. eine Schlotte, einen Ofen 2c.; zwei davon, sich gegenüberstehende, haben an ihren beiden Enden Löcher, durch welche die andern durchgesteckt und durch Schraubenmuttern festgehalten werden. — 3. Franz. rangée, eine Reihe Schiefersteine, die zusammen gehören; darüber, sowie über Gebindefußstein, s. d. Art. Dachdeckung S. 604 im 1. Bd. — 4. Im Handel in Bezug auf Getreide s. v. w. Garbe, in Bezug auf Garn = 20—40 Faden = $^1/_{10}$—$^1/_{20}$ Haspel; vergl. übr. d. Art. Bund.

Gebindsparren, s. v. w. Bindesparren; s. d. Art. Dach.

Gebirge, 1. franz. montagne, Reihen von Bergen mit in einander übergehenden Grundflächen. — 2. Franz. gangue, moëllon (Bergb.), Gesammtheit gleichartiger Gesteinarten. Vergl. übr. d. Art. Bindemittel u. Bausteine IV, S. 291 im I. Bd.

Gebirgsformation, s. d. Art. Formation.

Gebirgstorf, s. v. w. Braunkohle, s. d.

Gebläse, franz. soufflerie, Vorrichtung zur Zuführung von Luft, namentlich bei Schmelzöfen etc.; sie werden durch die Gebläsmaschine oder Blasemühle (s. d.) in Bewegung gesetzt.

A. **Einrichtung des Gebläses selbst.** Man unterscheidet nach ihrer Constructionsweise: a) Balggebläse, s. d. Art. Blasebalg u. Balg. b) Kastengebläse oder Cylindergebläse (s. d.), wo der Wind durch Hin- und Herziehen eines Kolbens in einem Kasten, resp. Cylinder erzeugt wird, wirken gleichmäßiger und sind weniger Reparaturen ausgesetzt als die Blasebälge. Man macht die Cylinder (Fig. 1153 u. 1154) in der Regel aus Gußeisen, doch giebt es auch hölzerne; s. d. Art. Windlade. Ein Reservegebläse sollte nie fehlen, dafern man nicht zu Erzeugung ununterbrochener Luftströmung ein doppelt wirkendes Gebläse anbringt, indem sich über und unter dem Kolben A Ventile (a b c, a' b' c) befinden, von denen bei dem durch den Pfeil angedeuteten Kolbengang a als Saugventil, b' u. c' als Druckventil in Wirkung treten, a' b u. c aber durch Kautschuckringe geschlossen werden. Noch regelmäßiger wird der Gang, wenn man den Luftstrom in einen stehenden, oben nur durch einen mit Gewicht beschwerten Kolben geschlossenen Cylinder führt und erst aus diesem weiter leitet. Die Windmengen, die ein Cylindergebläse liefert, findet man durch Multiplication der Geschwindigkeit mit der Fläche des Kolbens; doch muß man den Verlust durch die Undichtheit, Reibung etc. berücksichtigen. Am besten bedient man sich der **Gebläsemesser**; s. d. Art. Balgprüfer. c) Flügelgebläse oder Centrifugalgebläse, s. d. Art. Centrifugalgebläse und Ventilator. d) Schraubengebläse oder Spiralgebläse, auch Cagniardelle genannt, s. d. Von der gewöhnlichen Wasserschnecke unterscheidet sie sich dadurch, daß sie tiefer als diese im Wasserkasten liegt und die Spindel A B Fig. 1155 sich entgegengesetzt dreht, so daß nicht das Wasser gehoben, sondern die bei Beginn der Umdrehung durch das Gewinde bei A abgeschnittene Luftmenge allmälig nach C C' C'' etc. und endlich in die Gebläsröhre D gedrängt wird, wobei sie zugleich wegen der Verkleinerung der Räume durch das Wasser immer mehr comprimirt wird.

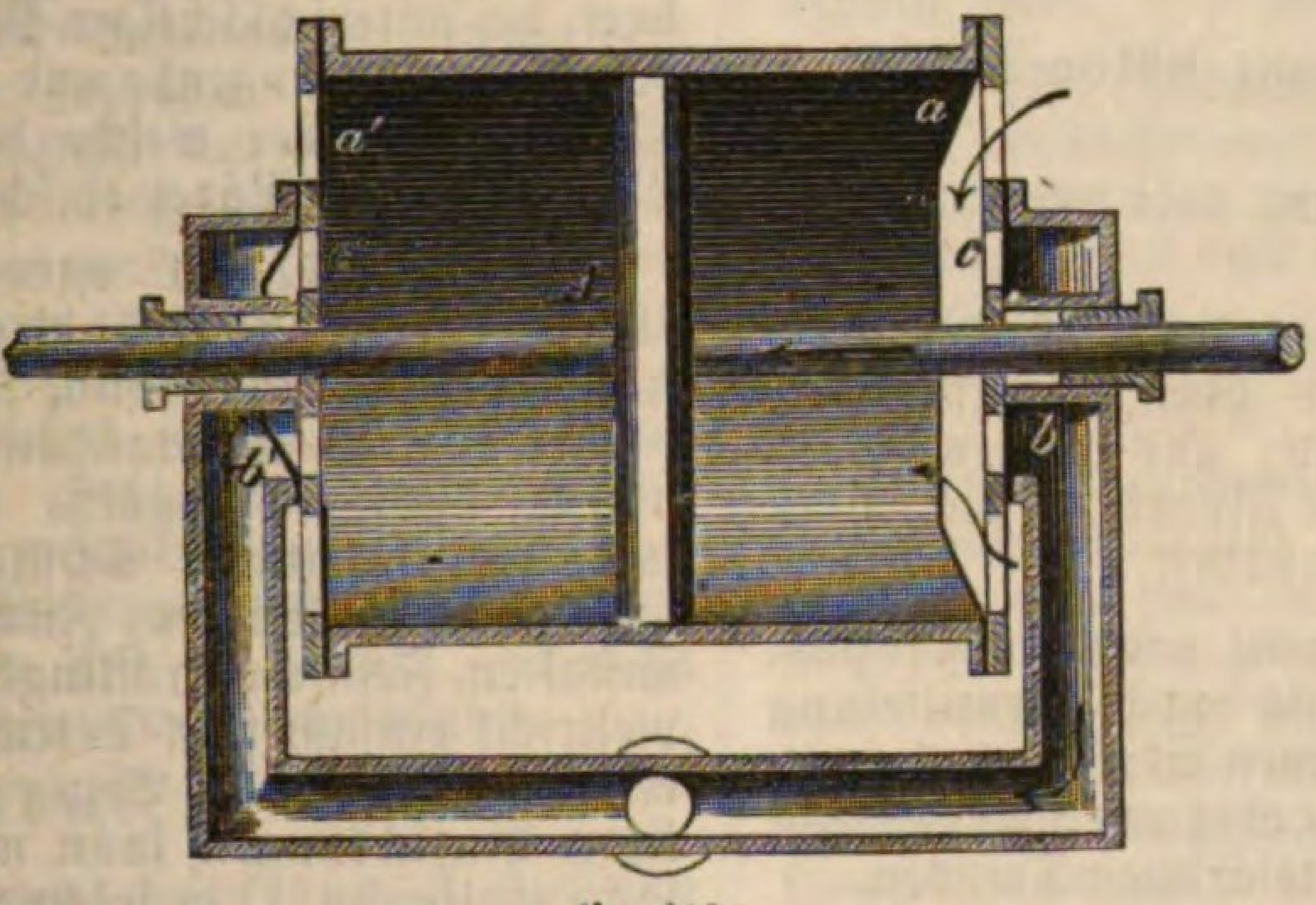


Fig. 1153.

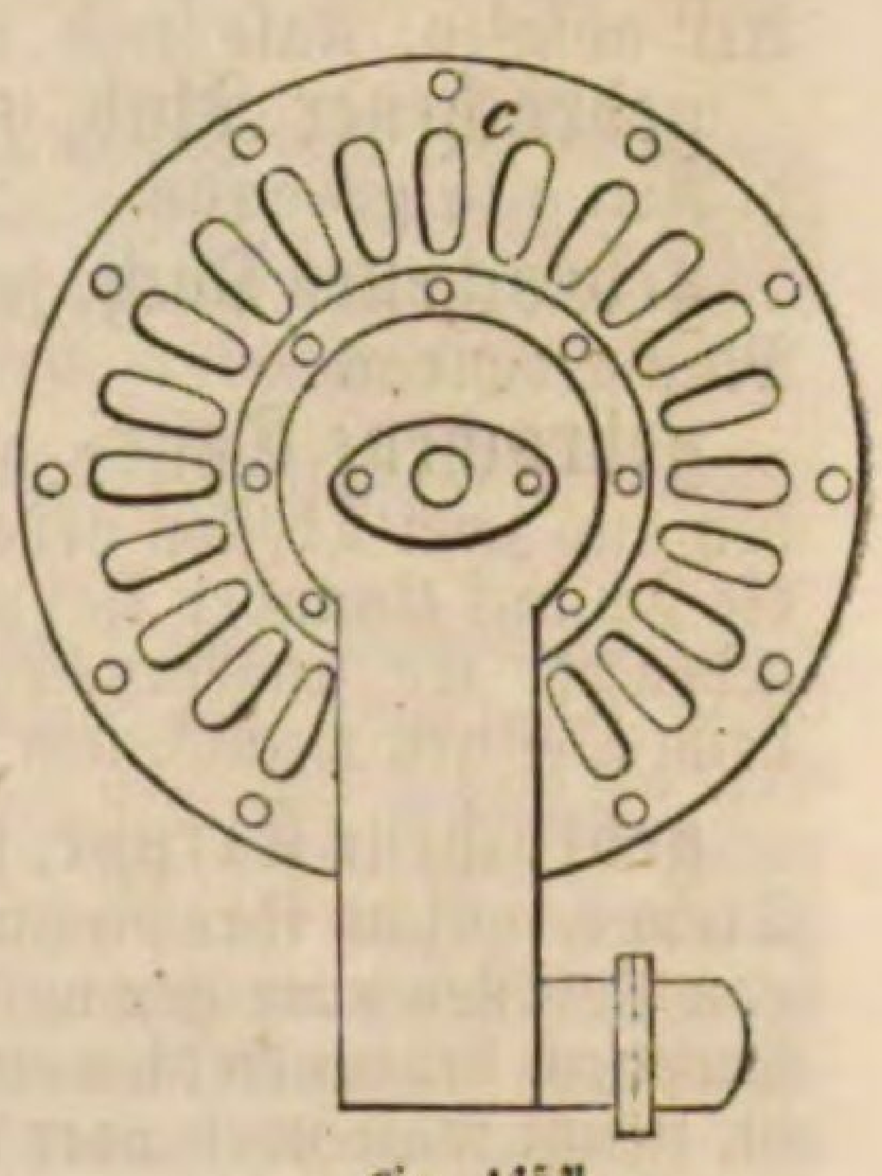


Fig. 1154.

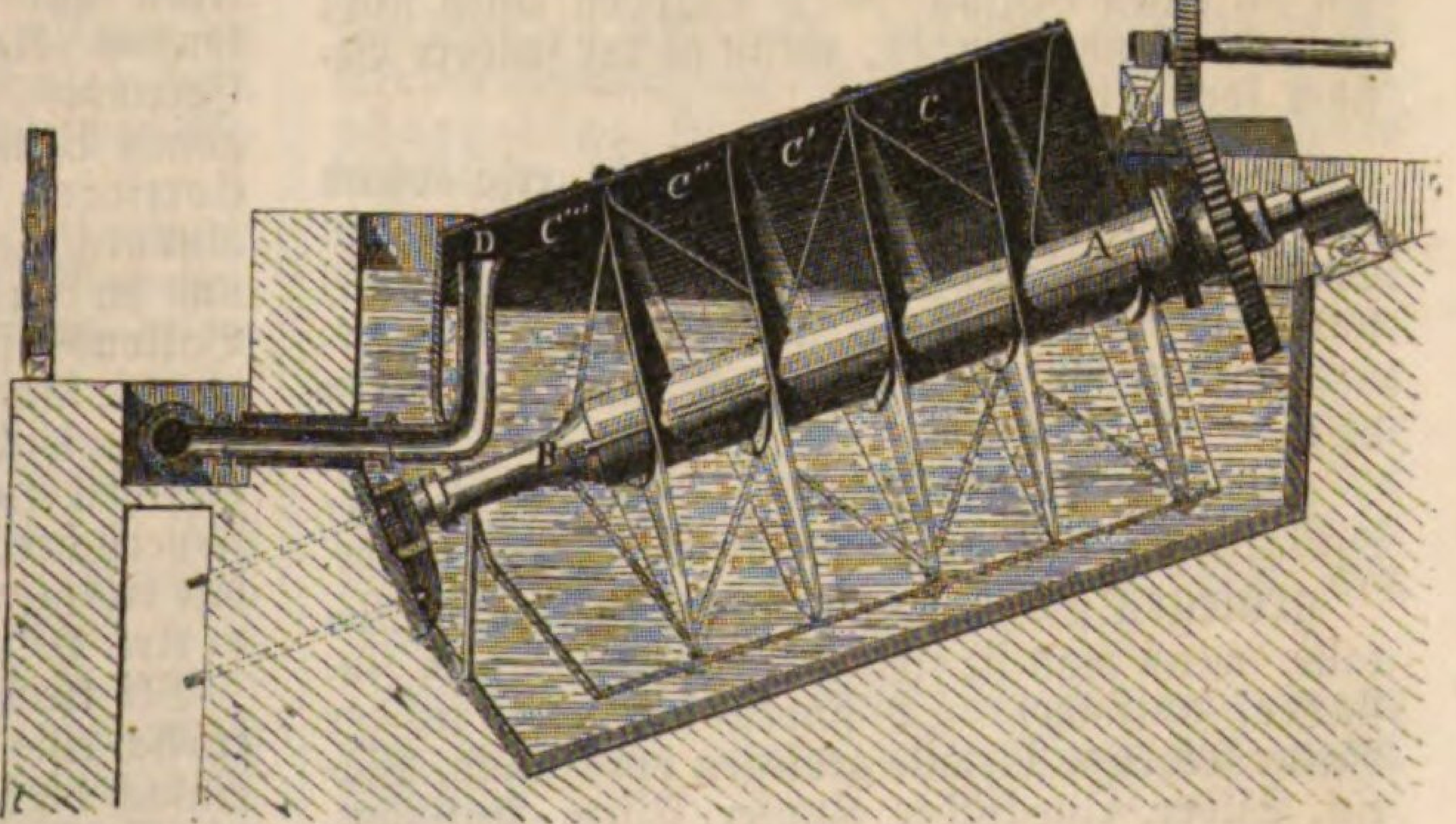


Fig. 1155.

B. **Einbringung des Gebläses**, bes. bei Hohöfen. Gewöhnlich wird bei den Hohöfen die Gicht (s. d.) so verengt, daß ihre Weite oft nur 1/4 von dem Durchmesser des Kohlensackes beträgt. Eine solche Construction ist höchst unzweckmäßig, indem dadurch der Zug in der Gicht verstärkt und folglich das Brennmaterial verzehrt wird, bevor es tief genug im Schacht niedersank, um die Schmelzung der Erze zu bewirken. Auch ist der Bedarf an Brennmaterial bei einer erweiterten Gicht viel geringer, als wie bei einer engeren. Man gebe daher dem Schacht von dem Kohlensack bis zur Gicht wenigstens gleiche Durchmesser. Nachstehende Veränderung der Windführung läßt sich bei jedem Hohofen ohne Schwierigkeit anwenden. Sie besteht darin, den einnströmenden Wind durch Einführung einer inneren Röhre in die Düse zu theilen; man braucht dann nur die Form der inneren Röhre abzuändern, um dem äußeren ringförmigen Windstrom eine größere oder geringere Dichtigkeit als dem centralen zu ertheilen. Soll z. B. der ringförmige Wind weniger gepreßt sein als der innere, so wird durch Erweiterung der inneren Röhre am hinteren Ende der Querschnitt der ausströmenden Luft verengt. Soll hingegen der ringförmige Windstrom stärker gepreßt sein als der centrale, so wird die Form gewählt, bei welcher das hintere Ende der inneren Röhre enger ist als das vordere. Wenn man verlangt, daß der innere Windstrom und der äußere ringförmige eine verschiedene Temperatur haben, so muß man die innere Düse nach hinten zu aus der äußeren herausführen, für jede vom Gebläse aus ein besonderes Zu-

leitungsrohr anlegen und eins davon über Feuer leiten.

geblendete Batterie (Kriegsb.), s. v. w. maskirte Batterie; s. d. Art. Batterie 1. A. g.

gebohrter Schlüssel, ausgehöhlter Schlüssel.

gebrochen, franz. rompu, heißt eine Größe, welche in Bruchform oder mit anderen Worten in Divisionsform gegeben ist. Ueber gebrochene Zahl, Potenz, Function s. d. Art. Zahl, Potenz, Function.

gebrochene Batterie, s. d. Art. Batterie 1. A. b.

gebrochene Bänder (Schlosser) sind an gebrochenen Thüren und Fenstern lange eiserne Bänder, welche aus zwei durch Charniere verbundenen Theilen bestehen, so daß sie sich zusammenschlagen lassen.

gebrochene Ecke, s. v. w. abgefas'te Ecke; s. d. Art. abfasen, Fase 2c.

gebrochener Stab, franz. bâton rompu, s. d. Art. à la grecque.

gebrochenes Dach, franz. toit brisé, s. v. w. Mansardendach.

gebrochene Thür- oder **Fensterflügel** bestehen aus zwei Theilen neben- oder über einander, die sich auf einander klappen, und werden da angebracht, wo ungebrochene Flügel zu viel Platz beim Oeffnen wegnehmen würden.

gebrochene Treppe, franz. escalier à repos, Treppe, welche ihre Richtung durch Vermittelung von Podesten oder gewundenen Stufen verändert. Treppen, bei denen dies ein- oder zweimal der Fall ist, nennt man zwei- oder dreiarmige Treppen.

gebürsteter Bogen, s. d. Art. Bogen, S. 398 im 1. Bd., 16 u. 17.

Gebüsch. 1. Ueber Verwendung lebenden Gebüsches in Gärten s. d. Art. Garten u. Park. — 2. S. d. Art. Busch, Buschwerk u. Faschinen.

Gedächtnißsäule, s. d. Art. Denkmal I. i.

Gedächtnißwappen, 1. Wappen zum Andenken an einen Vorfall. — 2. Wappen eines nicht mehr besessenen Landes, wenn es der frühere Besitzer fortführt.

Geddagummi, eine noch nicht erschöpfend untersuchte Gummisorte des Handels, welche von der Berberei-Akazie (Acacia gummifera Willd.) stammen soll.

Gedeck, Material, welches zum Dachdecken dient.

gedehnte Cykloïde, Epicykloïde, Hypocykloïde, s. Cykloïde, Epicykloïde, Hypocykloïde.

gediegen nennt man in der Mineralogie Metalle, wenn man sie frei, in unverbundenem Zustande, auffindet. So finden sich z. B. in der Natur folgende Metalle gediegen vor: Gold, Platin, Silber, Quecksilber, Kupfer, Eisen, Antimon, Blei, Wismuth, Palladium u. s. w.

gedrückter Bogen, s. d. Art. Bogen, S. 397 im 1. Bd. 6, 7 2c.

gedrückter Pfühl, franz. tore corrompu, moulure en demi coeur, s. d. Art. Pfühl u. Glied.

Geduld, allegorische Darstellung, s. Anker F 2.

Geest, hohes Meeresufer, was von den Wellen nicht überspült werden kann, daher Geestland, Geestdeich, der von den Wellen nicht erreicht wird.

Gefälle oder **Rösche**, franz. pente, 1. das Maaß für jede Neigung, ausgedrückt durch das Verhältniß der Abhangshöhe zur horizontalen Länge; daher z. B. Gefälle einer Bahn, s. d. Art. Eisenbahn, S. 691 im 1. Bd., und Straße; Gefälle einer Böschung, s. Böschung. — 2. Franz. chûte, Gefälle eines Canales, Stromes 2c., die Neigung seiner Oberfläche, auch Fall genannt. Das Gefälle der Archen oder Gerinne ist maaßgebend für die Endgeschwindigkeit des auf die Räder fallenden Wassers, Druckwassers. Aftergefälle, erdichtetes Gefälle, Abhang zwischen zwei Erhöhungen im Flußbett. — 3. Geneigte Vorrichtung zum Hindurchlassen von Flüssigkeiten; s. d. Art. Aftergefälle und Durchlaßgraben. Ueber den Einfluß der Gefälle auf die Stromgeschwindigkeit und dadurch auf Brückenbau s. d. Art. Brücke u. Strom.

Gefällladen, **Schußladen**, **Schußbrücke**, **Gießbret**, bei unterschlächtigen Mühlen eine beim Fachbaum oben anfangende und im Kropf eingelassene Eichenbohle, über welche herab das Wasser mit Gewalt auf die Räder einschießt.

Gefängniß, lat. carcer, griech. κάρκαρον (Kerker), franz. geôle, prison, engl. jail, prison, ital. carcere, priggione, span. carcel, prision, calabozo. Vom Standpunkt des Juristen aus würde man Gefängnisse eintheilen in Untersuchungsgefängnisse, Schuld- oder Wechselhaftslocale, Arbeitshäuser, Zuchthäuser, Besserungsanstalten, Festungssträflingscasernen 2c., oder auch vielleicht einfacher in Detentionshäuser und Correctionshäuser. In Bezug auf die verschiedenartigen Einrichtungen kann man sie in der Hauptsache eintheilen 1) in solche mit gemeinschaftlichen Arbeitssälen, wo auch mehrere Gefangene in einem Raume zusammen schlafen; 2) in solche mit gemeinschaftlichen Arbeitssälen, aber einzelnen Schlafzellen; 3) in solche mit einzelnen Zellen, **Gefängnißzellen**, franz. cachots, worin die Gefangenen sowohl schlafen als arbeiten. Danach hat sich die Eintheilung zu richten, jedenfalls aber muß man dieselbe so treffen, daß sie leicht und schnell übersehen und demzufolge leicht controlirt werden können. Am besten erreicht man dies durch lange Corridors, welche sternförmig von einem polygonen Vestibül ausgehen. Macht man nun diese Corridors sehr breit, läßt sie durch alle Etagen hindurch gehen, versieht sie oben mit Glasdach und an den Zellen hin mit eisernen durchbrochenen Balkons, so kann man dann von einem Punkte aus die sämmtlichen Zellen durchgängig übersehen, und zugleich gewährt eine solche Einrichtung den Vortheil einer guten Luftcirculation und ziemlicher Feuersicherheit. Heizen kann man die Gefängnisse mit erhitzter Luft oder warmen Wasser; s. darüber d. Art. Heizung.

Bei kleinerer Anzahl von Gefangenen ist natürlich eine solche Anlage nicht nöthig. Man legt einfach die Zellen an einen Corridor, der nur durch die Stube des Gefangenwärters zugänglich ist, und eben so gut verwahrt sein muß, wie die Zellen selbst, auch von jener Stube aus übersehen werden kann. Alle Fensterbrüstungen, mit Ausnahme der an den Beamtenwohnungen, mache man mindestens 6 Fuß hoch; Gurtsimse mit größeren Wassernasen oder Hohlkehlen sind zu vermeiden; sie pflanzen den Schall fort und ermöglichen dadurch die Unterhaltung der Gefangenen. Außer den Zellen enthält ein Gefängniß noch Küche, Speisekammer, Keller, Badezimmer für ankommende Gefangene,

mit dem Ofen zu Reinigung der Kleider von Ungeziefer oder Ansteckungsstoffen, Krankenzimmer ꝛc., sowie Wohnungen für Gefangenwärter, Aufseher, Wirthschafterin und andere Hausbeamte, einen Betsaal, Wachzimmer, Niederlagsräume ꝛc. Ein bäumebepflanzter Hof mit hohen Umfassungsmauern zu Spaziergängen für die Gefangenen darf ebenfalls nicht fehlen. Uebrigens sind die Einrichtungen, wie gesagt, verschieden, und muß man darüber die Angaben der Behörde befolgen, welche das Gefängniß bauen läßt. Der Charakter des Gebäudes sei Ernst, Festigkeit und Würde, ja er kann sogar in's Düstere übergehen. Bei der Construction sehe man besonders auf Festigkeit und Unmöglichmachung des Ausbrechens, sowie auf möglichst vollständige Feuersicherheit ꝛc. Arresthäuser, Correctionshäuser, Frohnvesten ꝛc. werden mit wenigen Modificationen nach denselben Grundsätzen ausgeführt. Gefängnisse, die zugleich eine körperliche Marter der Gefangenen ausmachen, sind jetzt nicht mehr in Gebrauch. Dahin gehörten die beiden unteren Geschosse, carcer inferior und carcer interior, der dreigeschossigen römischen Gefängnisse, dahin die matamoros der Spanier, dunkle, feuchte, cisternenartige Räume, dahin die Burgverließe, Hungerthürme und Aufhängekäfige des deutschen Mittelalters, die Bleikammern und Pozzi in Venedig ꝛc. Jetzt betrachtet man das Gefangensetzen nicht mehr blos als Strafe, sondern als Mittel, die Verbrecher für die Gesellschaft unschädlich zu machen und zu bessern; dazu ist aber körperliches Wohlsein derselben nöthig.

Gefäßbarometer, s. d. Art. Barometer.

Gefäße, franz. vases, vaisseaux. Aufstellung von Gefäßen auf Postamenten, Consolen, Simsen, Verdachungen ꝛc., ist namentlich in Gärten und Sälen ein sehr reichhaltiges Mittel zur Verzierung. Dieselben müssen mit dem Style des Baues übereinstimmen und ihren Verhältnissen nach so gewählt werden, daß sie, wenn einzeln angebracht, den ihnen angewiesenen Raum in schicklichem Maaß ausfüllen, und daß, wenn in Gruppen zusammengestellt, solche ungezwungen aussehen, ohne der Ordnung Hohn zu sprechen. Ueber die Gefäßformationen der einzelnen Style s. d. betr. Art. Ueber die Regeln bei Entwerfung von Gefäßen s. d. Art. Glied.

Decorations-Gefäße kann man anfertigen: 1) Aus Stein; Marmor, Sandstein, Alabaster, Serpentin, Onix, Amathyst ꝛc. eignen sich besonders hierzu. 2) Aus gebranntem Thon, glasirt oder roh. 3) Aus Glas oder Porzellan, wegen der möglichen Beeinträchtigung der Umgebungen durch den Glanz vorsichtig anzuwenden. 4) Aus Metall; namentlich Gußeisen, Bronce, Messing, Kupfer und Zinn. 5) Aus Holz oder Gips; blos im Innern und als unbenutzte, rein decorative Gegenstände. 6) Auch Glasbrocken, namentlich die Abfälle von der Fabrikation des Fensterglases, kann man in folgender Weise zu Gefäßen verarbeiten. Das Glas wird gemahlen und dann entweder für sich allein oder mit Zusatz von 1 Theil Sand oder dergleichen auf 3 Theile gemahlenes Glas verwendet. Das Glaspulver oder das Gemenge wird mit so viel Wasser angemacht, daß die Theile zusammenhaften, wenn die Masse zusammengedrückt wird, und sodann in eine Form von Holz, Metall u. s. w. gepreßt. Diese Form, welche nach Umständen aus mehreren Stücken bestehen muß, wird nachher von dem geformten Gegenstande abgenommen, und dieser in einem geeigneten Ofen bei gelinder Hitze getrocknet. Wenn er ganz trocken ist, wird er mit Sand umgeben, um die Hitze zu reguliren, und die Theile, die sonst beim Brennen nachgeben möchten, zu unterstützen. Der Ofen wird dann so weit erhitzt, daß das Glaspulver eben blos zu schmelzen beginnt.

Gefahrdeich, nicht mit Vorland versehener, also sehr ausgesetzter Deich, muß besonders gut angelegt und unterhalten werden.

Gefion (nord. Mythol.), Schutzgöttin der Mädchen, Stammmutter der dänischen Könige.

geflankt (Herald.), s. v. w. beseitet, s. d.

geflößter Kalk, Kalk, den man sofort nach dem Löschen in eine Grube hat laufen und wohl zugedeckt 1—2 Jahre hat liegen lassen, ehe er gebraucht wird; s. d. Art. Kalk.

geflossen (Mineral.) nennt man ein Mineral, dessen Oberfläche aus an einander stoßenden rundlichen Erhöhungen besteht, die sich, in der Mitte eingedrückt, nach und nach verflachen.

Gefluder, Geflüder, Gefluther, s. v. w. Fluthbett, Wassergerinne.

Gefüge oder Structur, franz. rainure, couche, ital. commettitura, struttura, eine der Haupteigenschaften, nach denen man die Felsarten unterscheidet. a) Körniges Gefüge. Körnige Felsarten bestehen dem Ganzen ihrer Masse nach aus großen oder kleinen scharfkantigen Körnern, nicht vollkommen ausgebildeten Krystallen, ohne sichtbares Bindemittel. b) Porphyrartig heißt das Gefüge, wenn in körnigen Felsarten einer der bildenden Theile in größeren Krystallen hervortritt. c) Schieferig ist das Gefüge, wenn die Gesteine dünne, über einander gefügte Lager bilden, also spaltbar sind. Bei gleichartigen schieferigen Gesteinen haben alle Lager dieselbe Natur, bei ungleichartigen bestehen die Lager abwechselnd aus verschiedenen Mineralien. d) Dicht ist das Gefüge, wenn alle Massentheile so innig mit einander verschmolzen erscheinen, daß keine eigenthümliche Art der Verwachsung sich kenntlich macht. e) Porphyrgefüge. Hier umschließt eine vorherrschende dichte oder körnige Hauptmasse Krystalle, Blättchen und Körner von Mineralien, die meist verschieden von der Grundmasse sind und nicht mit einander in Berührung stehen. f) Mandelsteingefüge. Dies ist an rundlichen, platt gedrückten oder länglichen Räumen und Höhlungen zu erkennen, sogenannten Blasenräumen, welche, von der Hauptmasse umschlossen, leer oder mit Mandeln und Kugeln aus einem von der Hauptmasse sehr verschiedenen Mineral ausgefüllt sind.

gefußter halber Flug (Herald.), franz. main d'aigle, main ailée, halber Flug mit einem Adlerfuß.

gegabeltes Kreuz (Herald.), s. v. w. Gabelkreuz.

gegeben (Mathem.) heißen Größen, welche ihrem Werthe nach als bekannt vorausgesetzt werden (im Gegentheil zu den gesuchten Größen) und werden meist durch die Anfangsbuchstaben des Alphabets bezeichnet. Es können übrigens auch Eigenschaften gegeben sein, so in der Geometrie; wenn man z. B. den Satz beweisen soll, daß in einem gleichschenkligen Dreieck die Winkel

an der Grundlinie gleich sind, so ist ein Dreieck gegeben, das gleichschenklig ist, d. h. in welchem zwei Seiten gleich lang sind. Gesucht wird dann die Gleichheit der den gleichen Seiten gegenüberstehenden Winkel.

Gegenbalken, franz. contre-fasce (Herald.), auch Sandbalken, Straßenbalken, nannte man früher die Schildesspaltung mit wechselnden Tinkturen (écu fascé); s. d. Art. Schildesspaltung.

Gegendeichung ist nöthig, um bei Fluth und Sturm den Durchbruch und die Ueberströmung der Hauptdeiche zu verhüten; s. d. Art. Deich.

Gegengewicht, frz. contre-potence, contre-balance. Bei Thür- oder Fensterflügeln, Aufzügen &c. gewährt es meist eine große Erleichterung der Bewegung, wenn man ein Gegengewicht anbringt; dasselbe wird nur selten genau so viel wiegen dürfen, wie der Gegenstand selbst. Bei Thüren und Fenstern wird es gut sein, das Gegengewicht um eine Kleinigkeit schwerer zu machen, damit solche Flügel, wenn sie geöffnet sind, nicht von selbst herabstürzen und Jemand verletzen.

Gegenkegel oder entgegengesetzter Kegel ist der Kegel, der entsteht, wenn man einen gegebenen Kegel über die Spitze hinaus fortführt, indem man alle Seiten desselben über die Spitze hinaus verlängert. Der Durchschnitt einer Ebene mit einem Kreiskegel ist, wenn die Ebene gleichzeitig den Gegenkegel trifft und nicht durch die Spitze läuft, eine Hyperbel.

Gegenkiel, Oberkiel (Schiffsb.), frz. contre-quille, engl. upper false keel, ital. contrachiglia, span. contraquilla, eine auf die Oberseite des Kiels gebolzte, 3—6 Zoll starke Bohle, in welche die Spuren für die Bauchstücke der Spanten 2 Zoll tief eingeschnitten werden, und welche zwar die ganze Länge des Kiels hat, aber nach Vorder- und Achtersteven hin an Stärke abnimmt.

Gegenlatte, s. d. Art. Contre-latte.

Gegenlatter, franz. contre-lattoir, beim Latten der Dächer ein eisernes Werkzeug mit gebogener Spitze, zum Zusammenziehen der Sparren, resp. Windlatten, an die Latten beim Annageln der letzteren.

Gegenlaufgraben, s. contre-approche.

Gegenpfahl, franz. contre-pal (Herald.), nannte man früher die Schildestheilung mit wechselnden Tinkturen; s. d. Art. Schildestheilung. Aehnlich erklärt sich Gegensparren, franz. contre-chevron.

Gegenstrebe, franz. coyer, s. d. Art. Dach II, 3, S. 593 im 1. Bd. Vergl. auch contre-fiche.

Gegentrumm (Bergb.), s. unter Erbbau.

Gegenwinkel nennt man bei zwei geraden Linien AB und CD (Fig. 1156), welche von einer dritten Geraden FG durchschnitten werden, zwei von den acht entstehenden Winkeln, welche bei verschiedenen Scheiteln auf derselben Seite der durchschneidenden Linie liegen und deren Winkelebene ebenfalls gleich gerichtet ist; so sind α und ε, ferner β und ζ oder γ und η, sowie δ und ϑ, Paare von Gegenwinkeln. Man nennt die vier Winkel γ, δ, ε, ζ auch innerhalb liegende Winkel und die vier Winkel α, β, η, ϑ außerhalb liegende Winkel. Zuweilen werden, jedoch nicht passend, auch γ und ε, sowie δ und ζ, als Paare innerer Gegenwinkel, ferner α und η oder β und ϑ als Paare äußerer Gegenwinkel aufgeführt, doch ist es geeigneter, sie einfach beziehendlich Paare innerer Winkel, Paare äußerer Winkel zu nennen; so nennt man auch wohl ζ einen inneren, β einen äußeren Gegenwinkel. Außerdem werden γ und ζ oder δ und ε innere Wechselwinkel, und α und ϑ, sowie β und η, äußere Wechselwinkel genannt. Sind die beiden Linien AB und CD parallel, so sind je zwei zusammengehörige Gegenwinkel (ein innerer und ein äußerer) sich gleich, ebenso wie die inneren und auch die äußeren Wechselwinkel, während die Summe eines Paares innerer oder äußerer Winkel (falsch eines Paares innerer oder äußerer Gegenwinkel) zwei Rechte beträgt. Umgekehrt, wenn bei zwei Geraden einer und derselben Ebene, die von einer dritten geschnitten werden, ein Paar der Gegenwinkel oder ein Paar der Wechselwinkel gleich sind, oder wenn ein Paar der inneren Winkel oder ein Paar der äußeren Winkel zwei Rechte betragen, so sind diese zwei geraden Linien parallel.

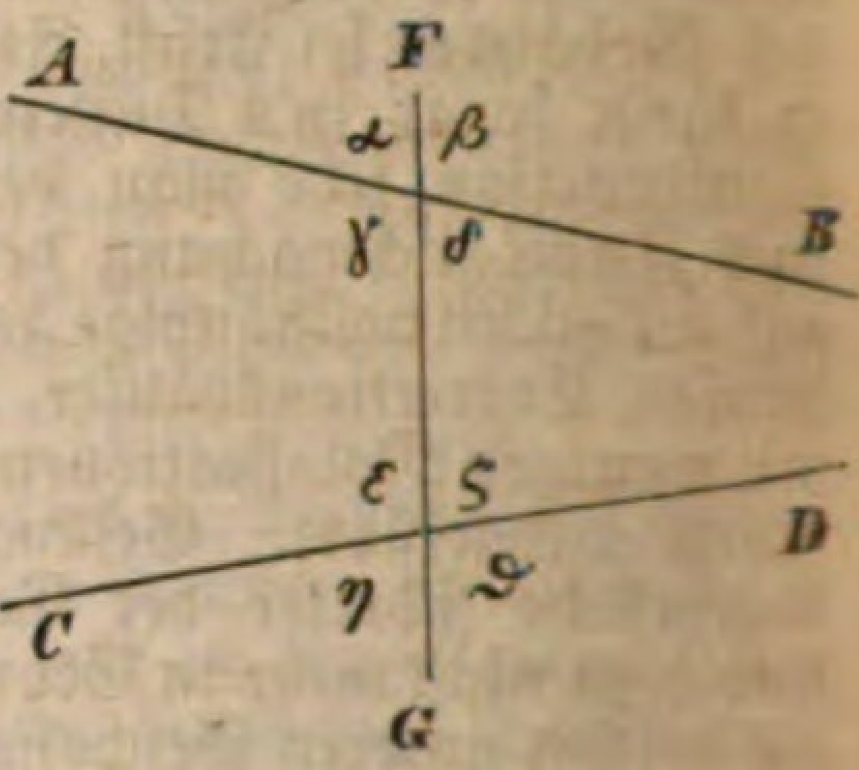


Fig. 1156.

Gegenzinne, franz. contre-bretesse (Herald.), s. d. Art. Zinne.

gegittert, franz. fretté (Herald.), mit einem Gitter (frette) aus lothrechten und waagrechten Fäden überzogen; steht das Gitter schief, so heißt das Feld oder Schild schief gegittert, franz. fretté biais; ist das Gitter sehr eng, so heißt das Schild eng gegittert, franz. treillissé.

Gehänge, franz. traverse, 1. auch Querbalken, Schrägbalken genannt (Herald.), diagonal laufender Pfahl. a) Rechtsquerbalken, lat. banda, frz. bande, vom Beschauer aus links oben beginnend, rechts unten endend, im Schild also von rechts oben nach links unten gehend, Zeichen der jüngeren Linie oder Secundogenitur. b) Linksquerbalken, franz. contre-bande, barre, bâton, im Schild von links oben nach rechts unten führend; nach Einigen Zeichen unehelicher Abstammung. — 2. (Bergb.) franz. jointure, s. v. w. Hangendes, s. d. — 3. S. v. w. Feston (s. d.), Blumengehänge &c. — 4. Beim Kunstgestänge die Gelenkstangen.

gehängte und gesprengte Brücke, s. d. Art. Brücke B, 2, p, S. 461 im 1. Bd.

Gehau, franz. taillis (Forstw.), Ort, wo Holz geschlagen wird, Holzschlag, oder auch die Periode vom Säen bis zum Schlagen.

Gehege, Gehäge, franz. enclos, défends, ital. chiuso, span. corral, vedado, s. v. w. ein mit einem Hag, einer Hecke oder einem Zaun umgebener Ort, auch diese Umfriedigung selbst. Einen Baum in's Gehege anlegen, s. d. Art. Baumpfahl.

geheime Treppe, franz. escalier derobé, s. d. Art. Degagementstreppe u. Treppe.

gehendes Werk, alle Theile einer Mühle oder dergl., die dem Werke die Bewegung geben.

Gehöfte, mittellat. hoffata, Gesammtheit der zusammengehörigen, um einen Hof gereihten Gebäude eines Grundstücks; s. d. Art. Bauernhof &c.

Gehren, m., Geer, Ger, mittellat. guarrus,

garrotus, altfranz. garrot, spitzes Werkzeug, Spieß, Pfeil, Keil, Bengel ꝛc.

Gehrenziegel, schräge Ziegel zum Eindecken der Grate eines Walmdachs.

Gehrlade oder **Gehrungsstoßlade**, Tischlerwerkzeug, um das Hobeln der Gehrungen sicherer zu machen und zu erleichtern; besteht aus einem Boden mit zwei genau parallelen Seitenwänden, welche nach dem betreffenden Gehrungswinkel durchschnitten sind.

Gehrmaaß, ähnlich dem Winkelmaaß, nur steht der Kopf nicht rechtwinklig, sondern gegen das Blatt unter einem halben rechten (45. Grad) Winkel, und müssen dessen Kanten genau parallel sein. Auf beiden Seiten des Blattes steht der Kopf vor.

Gehrsatz, s. v. w. Blockwand, s. d.

Gehrung, **Gährung**, **Gierung**, franz. biais, engl. bevel, wedge, span. sesgo, corte. Wenn ein Sims oder eine Gliederung um eine Ecke herumläuft (gehrt, eigentlich wohl sich um die Ecke kehrt, vergl. d. Art. Wiederkehr), so werden die Gliederungen der so entstehenden zwei Simsarme sich in einer Ebene treffen, welche, wenn der Sims horizontal läuft, sich senkrecht auf der **Gehrlinie** (engl. mitre), Halbirungslinie des in eine Horizontalebene projektirten Winkels der Grundflächen, an denen der Sims hinläuft, erhebt. Diese Ebene heißt die **Gehre**, der **Giern**, die Zusammenfügung beider Theile nach dieser Fläche die **Gehrung**; so sagt man, die Bekleidungen der Thür werden auf Gehrung mit einander verbunden. Stoßen die beiden Richtungen, wie dies am häufigsten ist, unter 90° zusammen, so läuft die (dann rechtwinklige G. genannte) Gehrung unter 45°. Bilden sie einen ausspringenden Winkel, so entsteht eine Gratgehrung, bei einspringendem Winkel eine Winkelgehrung; daher die Gestaltung der **Gehrlade** und des **Gehrmaaßes**. Der **Gehrungswinkel** ist also bei rechtwinkliger Figur = 45°, bei Achtecken = $67^1/_2$°, überhaupt gleich dem halben Winkel des betreffenden Körpergrundrisses.

Gei. Das Segel in die Gei setzen heißt: es mit dem Geitau aufziehen und dann hängen lassen, ohne es mit Beschlagseilen festzuschnüren.

Geier (Hüttenw.), 1. franz. terrasse du fourneau, s. v. w. Gicht, s. d. — 2. Franz. matte seconde, Kupfer in länglichen Stücken abgestochen, welches mit Zusatz von ärmeren Schlacken wieder in den Schlackenofen gebracht wird.

Geigenharz, s. d. Art. Colophonium.

Geigenholz, s. d. Art. Eisenholz 4 und bois de guitarre.

Geisblatt, lat. lonicera caprifolium L., franz. chèvre-feuille, wälsche Specklilie, Je länger je lieber, in Fig. 1157 naturalistisch dargestellt, hat in stylisirter Wiedergabe, wie in Fig. 1158, vielfach Anwendung in der Ornamentik gefunden.

Geisel oder **Geißel**, franz. fouet, fléau. Geißeln, Symbol der Reue und Selbstbestrafung, finden sich als Attribute der Heiligen Ambrosius, Bachus, Gechardus, Cornelius, Eudoxius ꝛc., sowie der Eumeniden, s. d.

Geist, **heiliger**, wird meist durch Adler oder Taube symbolisirt; vergl. d. Art. Dreieinigkeit.

geistliche Gebäude, s. d. Art. Kirche, Pfarrwohnung ꝛc.

Geißfuß, 1. s. d. Art. Brecheisen. — 2. Der Ausschnitt des Sparrenfußes bei Kehlschiftungen; s. übr. d. Art. Schiftung.

Geitau, **Geichel**, **Geiktau**, **Giektau**, franz. carque, engl. brail, Tau, womit die Segel zusammengezogen werden.

Geitaublock, Blöcke mit Schultern, d. i. durchlochten Vorsprüngen an den breiten Seiten, an den Schoothörnern der Segel befindlich und zum Durchscheeren der Geitaue dienend.

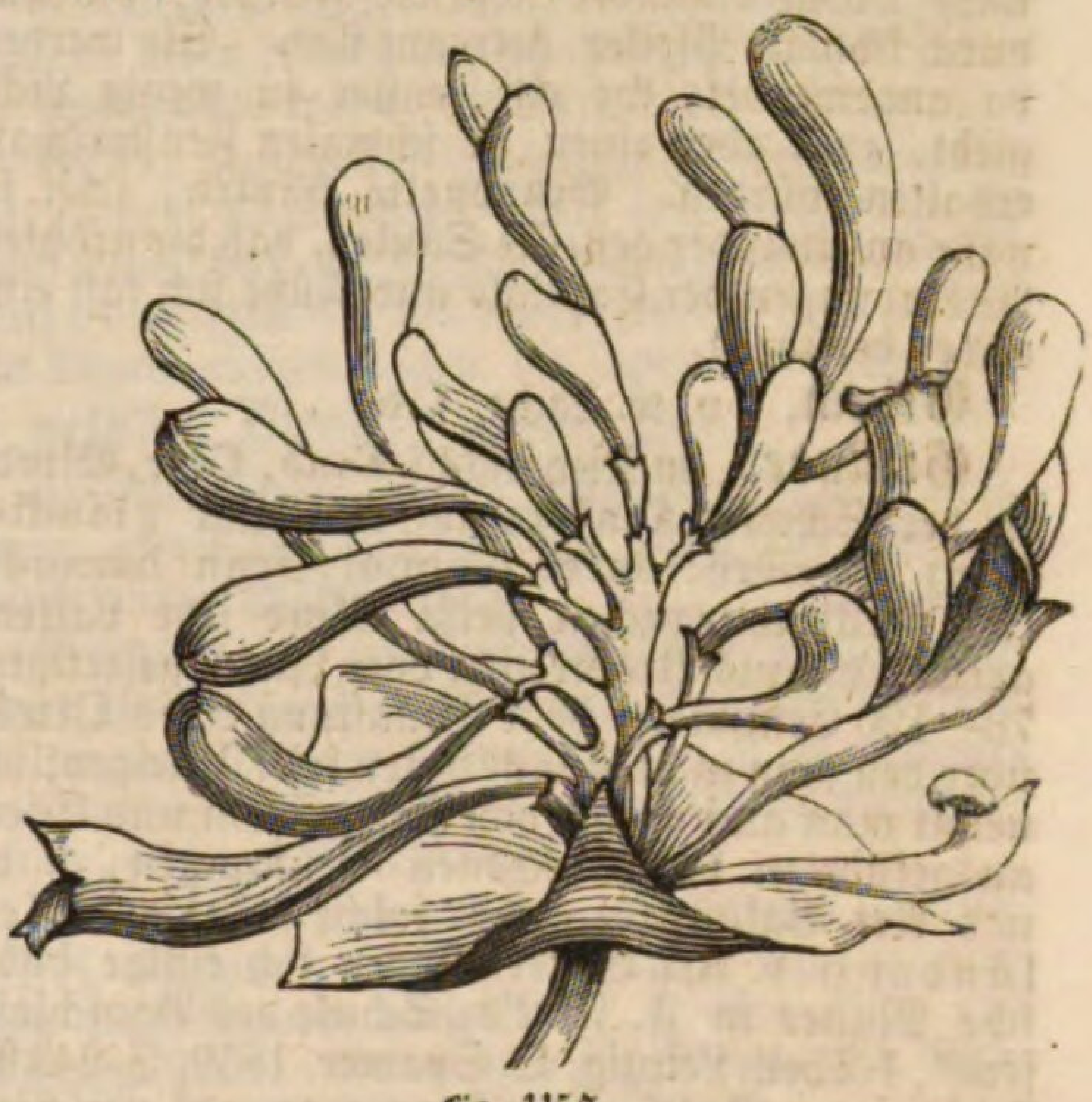


Fig. 1157.

Geiz, allegorisch dargestellt als hagerer Mann, mit Geldsäcken beschäftigt, oder auch von einem Teufel mittelst eines Geldbeutels erwürgt. Attribut der Hamster.

gekerbt (Herald.), s. d. Art. ausgekerbt.

Gekrätz (Hüttenw.), franz. lavure, Abgang, der sich beim Schmelzen des Erzes am Ofen ansetzt ꝛc. Es wird zusammengekratzt und in dem 2 Fuß breiten, eben so langen, 4 Fuß hohen **Gekrätzofen** geschmolzen. Ueber Darrgekrätz s. S. 630 im 1. Bd.

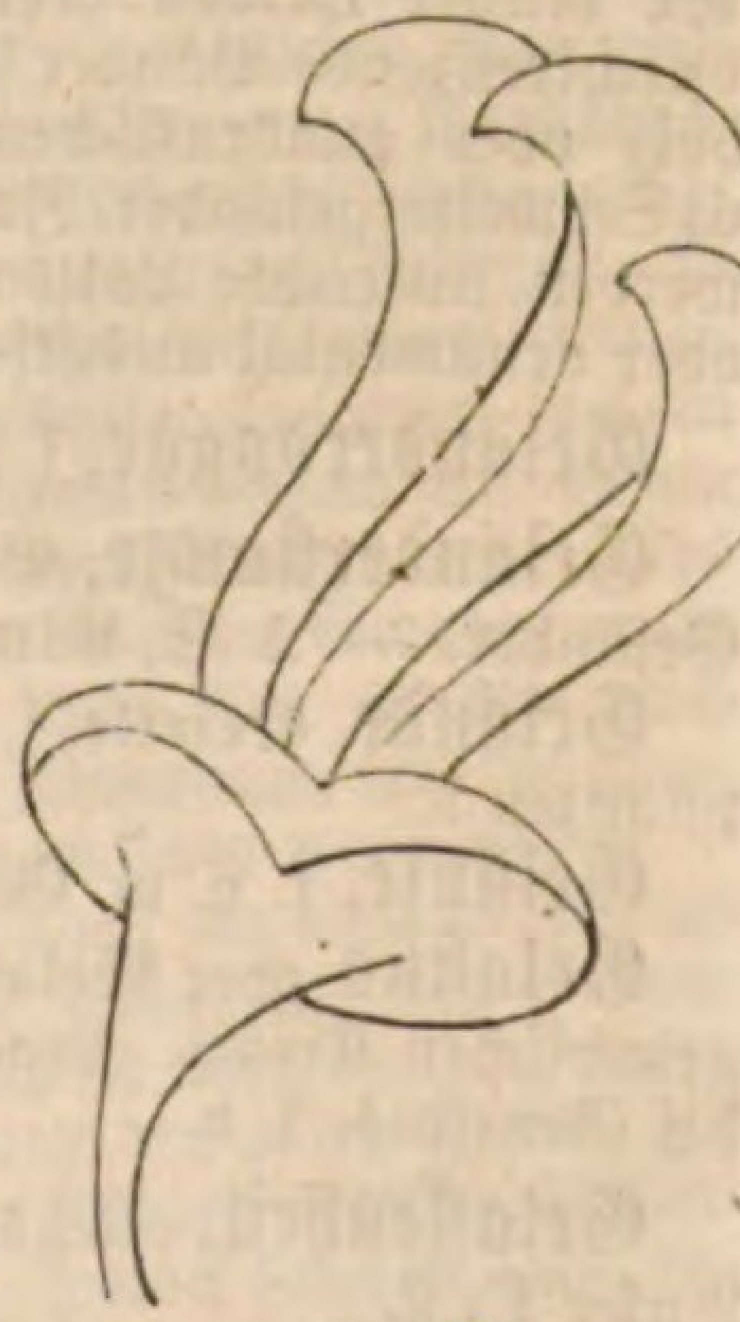


Fig. 1158.

gekratzte Malerei, s. v. w. Sgrafito, s. d.

gekröpft (verdorben in gekrippt), s. v. w. in einen Winkel gebogen, daher unter Andern: **gekröpftes Band**, **Kropfband**, s. d. Art. Band, S. 223 im 1. Bd. **Gekröpfter Anker**, s. d. Art. 11 d, S. 97 im 1. Bd. **Gekröpftes Gesims**, welches bei Vorsprüngen an Mauern nicht gerade abgeschnitten, sondern um die Ecken des Vorsprungs mit der gleichen Ausladung, die es anderwärts hat, herumgeführt ist.

gekröpfte Kurbel ꝛc., s. d. Art. Kurbel.

gekröpfte Zange, Zange mit krummem Gebiß.

gekröpftes Eisen, Kehl- oder Stemmeisen,

welches etwa 1 Zoll hinter der Schneide in einem stumpfen Winkel gebogen ist.

gekrümmte Sparren, s. v. w. Bohlensparren.

gekrüpft (Herald.) heißt ein Thier, das stehend, sitzend oder liegend den Leib krumm zieht.

gekürzt, s. d. Art. abgestutzt.

gekuppelt, franz. accouplé, engl. coupled, eig. s. v. w. paarweis neben einander gestellt, daher gekuppelte Fenster, zwei oder mehrere ganz nahe neben einander stehende Fenster, die nur durch schmale Pfeiler getrennt sind. Sie werden da angewendet, wo ein Fenster zu wenig Licht giebt, zwei aber einen zu schmalen Fensterschaft erhalten würden. Gekuppelte Säulen, zwei so nahe an einander gestellte Säulen, daß die größten Ausladungen der Capitäle und Füße sich fast einander berühren.

Gelach, s. v. w. Lache, s. d.

Geländer, im Niedersächs. Land, Läne, Glind, in der Schweiz Lander, im Mittellat. glandis, franz. barrière, barre d'appui, span. baranda (im Mecklenburgischen heißt Glind jede Lattenarbeit), die aus Bretstreifen oder Latten gefertigte, 70—120 Centimeter hohe Einfassung eines Ortes, über den man nicht hinaustreten soll. Uneigentlich nennt man auch so die von Holz, Stein und Eisen ausgeführten durchbrochenen Brüstungen, s. d. u. d. Art. Balustrade. Für solche eisernen Geländer (s. d. Art. Gitter) finden sich einige hübsche Muster in F. Fink's „Schule des Bauschlossers", 1. Theil, Leipzig, O. Spamer, 1859, S. 243 ff. Hölzerne Geländer kann man auf verschiedene Weise construiren. a) Mit eingestemmten Füllungen, dann eigentlich nicht mit Genauigkeit unter die Geländer zu rechnen. b) Als Riegelgeländer. Säulchen (Geländersäulen) werden auf Schwellen oder in die Erde gestellt, oben durch einen Holm (Geländerholm) und zwischen diesem und dem Fußboden noch ein- oder zweimal durch Riegel verbunden. c) Kreuzbandgeländer. Statt der Riegel werden hier zwei oder mehrere sich durchkreuzende Bänder von Bretstreifen, Rundholz oder quadratischem Querschnitt verwendet. d) Schweizergeländer. Zwischen Holm und Schwelle werden aufrechte Latten oder Bretstreifen, glatt oder ornamental ausgeschweift, eingeschoben.

Geländerdogge, s. d. Art. Baluster u. Dogge.

Geländerstange, Geländerholm, 1. s. d. Art. Geländer. — 2. S. v. w. Laufstange, s. d.

Gelände, Geleite, s. v. w. Spalier für Schlingpflanzen 2c.

Geläufe, s. v. w. Gewände.

Gelasius oder Gelasinus, St., Märtyrer der griechischen Kirche. Legende und Darstellung wie bei Genesius, s. d.

Gelassenheit, allegorisch dargestellt, s. d. Art. Anker F, 2.

Gelaß, 1. in Kellern oder auf Dachböden in Gebäuden, ein durch eine leichte Wand abgesonderter Raum zur Aufbewahrung von Holz, Kohlen u. a. m. — 2. Auch Raum überhaupt.

Gelaucherze (Bergb.), Silbererze, welche ein geschmeidiges und schmieriges Ansehen haben.

Gelb, franz. jaune, engl. yellow, ital. giallo, span. amarillo, gualdo. Ueber chromatische Stellung dieser Farbe s. d. Art. Farbe. Man symbolisirt den Neid durch Grünlichgelb, die Freude durch Hochgelb, und unterscheidet verschiedene Nüancen des Gelb, z. B. Grüngelb (merde d'oie), Strohgelb, Wachsgelb, Schwefelgelb, Citronengelb, Dottergelb, Goldgelb, Hochgelb, welches dann in Orangegelb oder Chamois und endlich in Orangeroth übergeht. Blaßgelb nähert sich sehr dem Weiß, dunkles Gelb, franz. saure, geht in Braun über. Die gelbe Farbe in voller Reinheit wirkt prunkend und heiter, darf aber nie in zu großen Flächen angewendet werden.

Gelbbeeren sind die Beeren des Färber-Kreuzdorns (Rhamnus infectorius L., Fam. Kreuzdorngewächse, Rhamneae) und nahe verwandter Arten, z. B. des Stein-Kreuzdorns (Rh. saxatilis L.), s. Färber-Kreuzdorn. Die persischen Gelbbeeren kommen von dem ölbaumblätterigen Wegdorn (Rh. olevides L.), der schon in Griechenland häufig ist.

Gelbbleierz ist molybdänsaures Bleioxyd.

Gelbebenholz der Antillen, auch gelbes Eisenholz, Grünebenholz oder Bastard-Guajak, nennt man das sehr schwere Holz der weißholzigen Bignonie (Bignonia Leucoxylon L., Fam. Trompeterblumen, Bignoniaceae). Es wird gern zu Schiffsbekleidungen verwendet, da es wegen seiner scharfen, fast giftigen Eigenschaften von den Würmern nicht angefressen wird.

gelbe Farben. Die in der Technik angewandten und im Handel vorkommenden gelben Farbstoffe sind theils Natur-, theils Kunstprodukte. Zu den natürlichen gelben Farben gehören die Ocher (s. d. Art.), die gelben Bolen (s. d. Art. Bolus), das Steingelb (gemahlene Zinkblende), welches als billige bräunlichgelbe Maueranstrichfarbe angewendet wird. Zu den künstlich dargestellten gelben Farben gehören namentlich die gelben Bleifarben (s. d. Art.), darunter namentlich das Chromgelb (s. d. Art.), das Zinkgelb (chromsaures Zinkoxyd), das Urangelb, das Cadmiumgelb (s. Cadmium) u. A. Die letzteren beiden Farben sind wegen ihres hohen Preises zur allgemeineren Benutzung noch nicht geeignet. Außer den Mineralfarben werden in der Technik noch besonders eine Menge gelber Pflanzenfarbstoffe verwendet. Sehr viele Pflanzen, wie Färberscharte, Ginster, Wau 2c., sind seit alter Zeit schon zum Gelbfärben benutzt worden. Andere gelbe Pflanzenfarben liefern das Gelbholz, die Berberitzenwurzel, die Quercitronrinde, das Curcume, die Gelbbeeren, das Cercisholz 2c., s. d. betr. Art. Ein besonders häufig angewandter gelber Farbestoff ist im Orlean (s. d. Art.) enthalten. Zur Darstellung gelber Lackfarben dient das Gummigutti, dann eine Abkochung von Wau-Gelbholz u. s. w., welcher man Alaun und Schlämmkreide zusetzt; ferner das aus China kommende Jaune indien (euranthinsaure Magnesia). Als Anstrich- und Oelfarben lassen sich die Erd- und künstlichen Mineralfarben, die euranthinsaure Magnesia, als Saftfarben die gelben Lacke und das Gummigutti verwenden. Für Gewebe eignen sich die Pflanzenfarbstoffe, die Pikrinsäure (s. d. Art.) und die Chromfarben. Als Schmelzfarben für Glas und Porzellan werden Chrom-, Uran- und Neapelgelb angewendet; s. auch d. Art. Email. Ueber gelbe Beizen s. d. Art. Beize S. 308 ff. im 1. Bd. Die gelben Mineralfarben, mit Ausnahme der Ocher, sind alle

mehr oder weniger giftig; von den Pflanzenpigmenten ist blos das Gummigutti von schädlicher Wirkung auf den thierischen Organismus; s. auch d. Art. Naphthalin.

gelbe Haarweide (salix vitellina), auch gelbe Kieferweide genannt, s. unter Weide.

Gelbeisenstein, ein Gemenge von Thon mit Eisenoxydhydrat, wie das Bohnerz (s. d. Art.).

gelbe Kupfererze (Bergb.), solche Kupfererze, welche viel Schwefel enthalten.

Gelberde, franz. argil ocreuse, jaune graphique, engl. yellow earth (Mineral.), erscheint in Lagern in jüngeren Kalkgebirgen; Gefüge derb, Bruch feinerdig, enthält namentlich Kieselerde, Eisenoxyd, Thonerde und Wasser; ist sehr weich, hat wenig glänzenden Strich, wiegt $2^1/_4$, klebt an der Zunge, brennt sich roth, färbt, wird zum Anstrich von Holzwerk und Leder gebraucht.

gelber Ocher, s. d. Art. Ocher.

gelbes Sandelholz, s. d. Art. Sandelholz.

gelbe Weide, Dotterweide, s. d. Art. Weide.

Gelbgrau als Oelfarbe gewinnt man aus einer Mischung von gebranntem Umbra, Bleiweiß, etwas venetianischem Roth, Oel und Terpentin, oder aus rohem Umbra, Bleiweiß, Leinöl, Terpentin und etwas venetianischem Roth.

Gelbgrün, s. d. Art. Grün.

Gelbholz. Unter diesem Namen kommen eine Anzahl Hölzer in den Handel, welche größtentheils zur Herstellung von Farben, gelegentlich auch zur Kunsttischlerei dienen. Sowohl in Bezug auf ihre botanische Abstammung, wie auf ihr Vaterland, weichen sie sehr von einander ab. Die wichtigsten derselben sind folgende: 1) Das **westindische** und **brasilianische Gelbholz** stammt meistens von dem Färber-Maulbeerbaum (Broussonetia tinctoria s. Morus tinctoria, Fam. Maulbeergewächse, Moreae). Man nennt auch noch Broussonetia xanthoxylon und Br. brasiliensis Mart. als Stammpflanzen; s. ferner gelbes Brasilienholz. 2) Eine Art gelb färbendes Holz kommt von der **Bahama-Cäsalpinie** (Caesalpinia bahamensis, Fam. Cäsalpinieen) auf den Bahama-Inseln. 3) **Westindisches Gelbholz** stammt ferner von dem westindischen Gelbholzbaum (Xanthoxylon caribaeum Lam., Fam. Gelbholzgewächse, Xanthoxyleae), der auch Zahnwehholzbaum oder Herkuleskeule heißt; es ist mehr medizinisch als technisch gebräuchlich; s. auch d. Art. Coentrilho. 4) **Gelbholz vom Cap** wird als Färbeholz benutzt und stammt vom hohen Safranholzbaum (Crocoxylon excelsum Eckl., Fam. Spindelbaumgewächse, Celastrineae R. Br.), der am Cap der guten Hoffnung einheimisch ist. Eine zweite Sorte Holz, die ebenso genannt wird, kommt von einem Nadelholzgewächs (Podocarpus Thunbergii Hook., Fam. Coniferae) eben daselbst. 5) **Gelbholz von Cumberland** ist das gelbe Holz der Virgilia lutea Michx. in Nordamerika (Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae). 6) **Gelbholz von Neu-Südwales** ist das Holz von Okleya xanthoxyla Cunningh. (Fam. Cedreleae), Yellow-wood, eines starken neuholländischen Baumes. 7) **Ungarisches Gelbholz** oder **Fiselholz** stammt von dem Perrücken-Sumach (Rhus Cotinus, Fam. Terebintaceae), einiges auch von der gemeinen Berberitze, s. d.

Gelbing (Schiffsb.), der Theil an der Hinterseite des Schiffes, welcher über dem Spiegel etwas hervorragt.

Gelb in Gelb, s. d. Art. camaïeu.

Gelbum, Gelfum (Mineral.), s. Wismuth.

Gelbwurz, s. d. Art. Curcume.

Geleerische (Bergb.), ein zu Untersuchung des Ganges gemachtes Gesenke.

Geleise, Gleis, s. Eisenbahn S. 696 im 1. Bd.

Gélinier, franz., lat. gallinarium, Hühnerstall im alten fränkischen Wohnhaus; s. Haus.

Gélivure, franz., Eiskluft, s. d.

Gelle, Holzgelle, Flußschiff auf der Oberelbe mit spitzem Vordertheil. Auf dem etwas breiten Hintertheil sitzt eine Cajüte, das sogenannte Roof; unter dem Halbdeck des Vordertheils ist ebenfalls ein Raum aufgeschlagen, die sogenannte Pflicht.

gelöster Dienst, s. d. Art. Dienst.

gelöwt, franz. lionné, heißt ein Wappenthier, wenn es die Pranken von sich wirft und auf den Hinterfüßen aufrecht steht.

Gemach, 1. jeder abgesonderte Raum, namentlich ein kleinerer, doch auch eine Gesammtheit zusammengehöriger Räume, also s. v. w. Appartement. — 2. (Schiffsb.) s. v. w. Abtritt, Gemachpfeife, bleierne Abtrittsschlotte.

Gemälde. Ueber ihre verschiedenen Gattungen s. Malerei; über zweckmäßige Einrahmung und Aufhängung derselben s. d. Art. Bild und Bildergallerie. Ueber das Lackiren und Reinigen von Gemälden s. Folgendes:

Neue, frische Gemälde überzieht man öfter vorläufig nur mit Eiweiß von einem Ei, das mit 2–3 Unzen Weingeist, worin eine Drachme Zucker aufgelöst worden ist, gut zusammen geschlagen wird, und trägt diese Mischung mit einem zarten Schwamm auf das horizontal liegende Gemälde auf. Gegen die Angriffe der Fliegen schützt man diesen Ueberzug, wenn man einige Tropfen ausgepreßten Knoblauchsaftes unter das Eiweiß mischt, oder auch nur das Gefäß, in welches man das Eiweiß zu Schaum schlägt, vorher mit Knoblauch ausreibt. Will man diesen Ueberzug wieder wegnehmen, um einen Lack darauf zu bringen, so überfährt man das Gemälde mit einem feinen Schwamm und warmem Wasser so lange, bis ein Schaum entsteht, und nimmt diesen mit einem andern Schwamm und reinem Wasser weg. Dies wiederholt man so lange, bis kein Schaum mehr wahrzunehmen ist. Auf diese Art werden auch andere in Wasser lösliche Ueberzüge, wie Gummi, Hausenblase ꝛc., von Oelgemälden weggebracht.

Wenn an alten Gemälden der Lack beschädigt oder verunreinigt ist, und weggenommen werden soll, um einem neuen Platz zu machen, muß man sowohl die Zusammensetzung des alten Lackes, als auch die Beschaffenheit der Körper, welche die Verunreinigung veranlassen, genau kennen, um danach die Reinigungsmittel unter folgenden zu wählen:

a) Destillirtes Wasser ist immer das erste Mittel, welches in Anwendung kommen muß, um Unreinigkeiten hinwegzunehmen, die schleimiger Natur sind, als: Leim, Honig, Zucker, Gummi, Eiweiß u. s. f.; zugleich giebt es sichere Auskunft über das Dasein eines aufgetragenen Lackes und über die Beschaffenheit vorfindlicher Unreinigkeiten, entstanden durch Harz, Fett, Oeldampf u. s. f.

b) Baumöl, Butter oder thierisches Fett zerstört alle Flecke, die von Pech, Harz, Wagenschmiere u. dergl. herrühren, und man kann sich dieser Mittel ohne Bedenken bedienen, da sie auf die Oelfarbe keine Wirkung äußern, wenn sie nicht zu lange auf dem Gemälde bleiben. Man reibt damit das Gemälde etwas und wischt es dann mit Leinen oder Fließpapier ab. Zuletzt kann man es mit warmem Wasser oder mit schwachem Seifenwasser, aber mit letzterem nur flüchtig, abwaschen.

c) Holzasche, wirksamer Pottasche in Wasser aufgelöst, giebt ein gutes Auflösungsmittel für vielerlei Materien, welche die Gemälde verunreinigen. Allein man muß sich desselben mit vieler Vorsicht bedienen, da es leicht die Oelfarbe angreift.

d) Seife (Seifenwasser) ist zwar ein noch wirksameres, aber desto gewagteres Mittel, indem sie sich leicht mit dem Oel der Gemälde verbindet. Man darf sich daher ihrer nur bei einzelnen Flecken bedienen, welche auf keine andere Art aufgelöst werden können.

e) Alkohol löst fast alle Harze auf, und ist daher ein wirksames Mittel, Gemälde von solchen Lackfirnissen, die daraus zusammengesetzt sind, zu befreien. Aber er greift auch wesentliche Oele an und kann deshalb sehr schädlich werden, wenn sich der Maler desselben zum Einrühren der Farben bedient hat. Ehe man daher Alkohol als Reinigungsmittel anwendet, muß man sich in einem Winkel des Gemäldes durch eine kleine Probe von der Unschädlichkeit desselben zu überzeugen suchen. Behufs der Reinigung legt man das Gemälde waagrecht, übergießt es mit Alkohol, läßt solchen einige Minuten darauf stehen, und schwemmt ihn dann mit reinem Wasser weg, ohne im Geringsten zu reiben.

f) Ebenso lösen alle ätherischen Oele, namentlich Lavendel-, Rosmarin- und Terpentinöl, ingleichen die Aetherarten (s. d. Art. Aether), die Harze auf, deren man sich zu den Lackfirnissen bedient; mit ihnen muß man aber noch vorsichtiger zu Werke gehen, da diese Mittel weit schneller wirken und selbst das trockene Oel der Gemälde angreifen. In besondern Fällen, wenn z. B. ein Copal-Lackfirniß das Gemälde bedeckt und weggeschafft werden soll, leistet der Aether die trefflichsten Dienste.

g) Citronenessenz wirkt ähnlich wie das Terpentinöl, aber in ungleich stärkerem Grade. Man darf sich derselben daher auch nur dann bedienen, wenn die Schmutzflecken allen andern Mitteln widerstehen. Die Flecken dürfen nur leicht damit bestrichen werden, und immer muß man Sorge tragen, daß man ja nicht mehr aufbringe, als die unreine Stelle nöthig macht. Soll die Wirkung der Essenz aufhören, so bringt man Baumöl auf die Stelle.

h) Um die Farben alter, schwarz gewordener Gemälde wieder zu beleben, schmilzt man 8 Theile Rindsnierenfett, setzt 4 Theile Nußöl und zuletzt 2 Theile Bleiweiß, ferner 1/4 Theil Ocher, beide mit Nußöl abgerieben, hinzu, und streicht diese Mischung noch lauwarm auf die Rückseite der Leinwand der Gemälde. Nach und nach verschwindet die Schwärze, und die Gemälde sind erhalten und verschönert.

i) Zum Neulackiren gereinigter Gemälde sind die Terpentinöllackfirnisse die besten, denn sie sind farblos, vollkommen durchsichtig, geschmeidig und markig genug, um die Farben und die Leinwand hinlänglich zu tränken und geschmeidig zu machen, ohne eine zu starke Glasur zu geben. Die schicklichsten Harze aber sind Dammarharz, Mastix und Terpentin, denn sie geben, in reinem Terpentinöl aufgelöst, wenig Farbe, aber viel Geschmeidigkeit und Weiche. Der beste Lackfirniß für kostbare Gemälde besteht aus 12 Loth reinem, hellem, gewaschenem Mastixharz, diesen zerstößt man zu feinem Pulver, vermischt ihn mit 1/2 Loth in Stücke zerschnittenem Kampfer und 5 Loth gepulvertem weißen Glas, schüttet es mit 36 Loth rectificirtem Terpentinöl in einen Kolben mit kurzem Halse, bewirkt die Auflösung in einem Sandbade und setzt dann 1 1/2 Loth ausgelaugten cyprischen Terpentin, den man in einem kleinen Töpfchen hat zergehen lassen, hinzu. Den fertigen Lackfirniß läßt man erkalten, zieht ihn den folgenden Tag ab und seiht ihn durch Baumwolle. Dieser Lackfirniß paßt vortrefflich auf frisch gemalte Bilder, von denen so eben das Eiweiß abgelöst worden ist; soll er auf alte, schon mit Lackfirniß überstrichen gewesene Gemälde kommen, so kann man den Terpentin weglassen.

k) Copal-Lackfirniß für Gemälde. Man schmelze 1 Pfund des besten und hellsten, in kleine Stücke zerschlagenen Copals mit eben so viel zerstoßenen, ganz reinen Glases, gieße dann 1 Quart heißes, gereinigtes Leinöl dazu und lasse es bis zur Klebrigkeit kochen. Hierauf wird das Schmelzgefäß vom Feuer genommen, und wenn die größte Hitze verflogen ist, wird 1 1/2 Quart eben so heißes, recht altes Terpentinöl, unter stetem Umrühren, langsam zugesetzt.

l) Dammar-Lackfirniß für Oelgemälde. Man löst einen Theil fein gepulvertes Dammarharz ohne Beihülfe der Wärme in 2—2 1/2 Theile hellem Terpentinöl auf und bestreicht damit sehr schnell die Gemälde. — Dieser Lackfirniß hat vor dem Mastixfirniß den Vorzug, daß er nicht gelb wird, fester haftet, ohne Zusatz von Bleizucker trocknet und sich ohne Schaden mit Wasser reinigen läßt. In 2 Theilen Mohnöl bei 40° Wärme aufgelöst, giebt das Dammarharz einen guten Retouchir-Lackfirniß.

m) Lackfirniß für Miniaturgemälde. Man schütte 1 Loth weißen Ambra, 1 Gran Kampher in ein Glas, welches gegen 12 Loth Flüssigkeit fassen kann, gieße 5 Loth rectificirten Weingeist auf, verbinde die Oeffnung mit Blase, welche man mit einer Nadel durchsticht, und setze das Gemenge 14 Tage lang in die Sonne oder auf einen mäßig warmen Ofen.

Gemäldegallerie, s. d. Art. Bildergallerie.

Gemäuer, s. d. Art. Mauer.

gemauert (Herald.), s. d. Art. geschacht.

gemein oder gewöhnlich (Mathem.) heißt 1. ein Bruch, dessen Zähler und Nenner ganze Zahlen sind; so ist 3/5 oder 7/4 ein gemeiner Bruch (s. Bruch 8). — 2. Eine Ellipse, Parabel oder Hyperbel, wenn damit im Gegensatz zu den Curven desselben Namens, aber höherer Art, die gewöhnliche, durch Schnitte von Ebenen mit einem Kreiskegel entstandene, gemeint wird. Man nennt die gemeine Ellipse, Parabel und Hyperbel auch die Apollonische, nach ihrem Untersucher Apollonius von Pergä. — 3. Eine Cykloïde, Epicykloïde oder Hypocykloïde, wenn der die Curve hervorrufende Punkt in der Peripherie des rollenden Kreises liegt, im Gegensatz zu den gedehnten oder ver-

kürzten Curven derselben Art. M. s. d. Art. Cykloïde, Epicykloïde, Hypocykloïde.

Gemeindebackhaus, s. d. Art. Backhaus.

Gemeindehaus, Gebäude, worin eine Dorfgemeinde ihre Versammlungen hält, und worin sonstige Geschäfte der Gemeinde besorgt werden. Es muß einen großen Saal, ein Sitzungszimmer für den Gemeinderath, einige Schreibezimmer und ein Archiv enthalten; das Weitere richtet sich nach der Größe der Gemeinde. Oft werden in den Gemeindehäusern Gefängnisse, oft auch Wohnungen für verarmte Gemeindemitglieder angebracht, oder es dient lediglich zu diesem Zweck und heißt dann wohl auch Armenhaus.

gemeine Balkenbrücke, s. d. Art. Brücke B, 2, a, S. 455 im 1. Bd.

gemeines Bret, Gemeinladen, s. Bret.

gemeine Cypresse, s. d. Art. Cypresse 1.

gemeine Eberesche, s. d. Art. Eberesche a.

gemeine Erle, s. d. Art. Erle 1.

gemeine Figur (Herald.), s. Figur 3 u. Wappen.

gemeiner Flaschenzug, s. Flaschenzug I.

gemeine Wandflechte, s. d. Art. Dachflechte.

gemeinschaftlich ist zweien oder mehreren ganzen Zahlen 1) ein Theiler, wenn sein Werth in diesen Zahlen ohne Rest theilbar ist; z. B. 2 ist ein gemeinschaftlicher Theiler von 8 und 12. M. s. auch d. Art. Factor u. größter gemeiner Theiler. 2) Ein Vielfaches, wenn die gegebenen Zahlen in dem Vielfachen ohne Rest theilbar sind, so ist für 2 und 3 die 12 ein Vielfaches, doch auch schon 6 und zwar das kleinste gemeinschaftliche Vielfache. Das kleinste gem. Vielfache für die Nenner mehrerer Brüche nennt man meist den gemeinschaftlichen Nenner für diese Brüche.

gemeinschaftliche Mauer, Mauer, welche auf der Grenze zweier nachbarlichen Gebäude steht und mit Wänden und Balken beider Gebäude verbunden ist. Die Reparaturen derselben müssen auf Kosten beider Hausbesitzer gemacht werden, auch darf Keiner von Beiden Etwas ohne des Andern Einwilligung daran machen lassen.

Gemelles, franz., s. d. Art. Binde.

Gemenge, Gemische, sind mehr oder weniger innige mechanische Verbindungen oder Vereinigungen von Körpern, welche in der Regel durch mechanische Mittel wieder geschieden werden können. Gemenge pulveriger fester Körper lassen sich z. B. durch Schlämmen und andere ähnliche mechanische Processe in ihre Bestandtheile zerlegen. Gemenge flüssiger Körper nennt man gewöhnlich Gemische. Solche Gemische sind entstanden durch Zusammenbringen mischbarer Flüssigkeiten, wie Alkohol und Wasser, Alkohol und Aether u. s. w. Ein Gemenge von Gasarten bildet die atmosphärische Luft (Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure). Das Gemenge bildet stets den Gegensatz der chemischen Verbindung. Viele Gesteine sind Gemenge verschiedener Steinarten. Man nennt diese Gemenge lose, wenn die Theile eines Gesteines locker mit einander verbunden sind. Gemengtheile des Gesteines sind selten von gleicher Größe. Es übertrifft gewöhnlich ein Gemengtheil den andern, man nennt ihn dann den vorwaltenden Gemengtheil. Uebt ein Gemengtheil auf die Beschaffenheit des Gesteins den größten Einfluß aus, so heißt er der charakterisirende. Oft ist das Verhältniß zwischen den Gemengtheilen veränderlich, es vermehrt sich einer oder der andere Gemengtheil zuweilen auf Kosten eines dritten. Die Gemengtheile sind oft mehr, oft weniger innig mit einander verbunden; einfacheres Ansehen haben innig gemengte Gesteine.

geminé, franz., gepaart, wiederholt; fenêtre geminée, franz., durch Mittelgewände in zwei Theile getheiltes Fenster, Zwillingsfenster, Fenster mit zwei Lichten.

Geminianus, St., 1. Patron von Ferrara, Modena, Castiglione, Bischof im 4. Jahrhundert, war auf dem Kirchentag zu Mailand unter Denen, die den Kaiser Jovinianus verdammten; trieb Teufel aus; darzustellen als Bischof, eine Kirche in der Hand, Teufel neben sich. — 2. Litt unter Diocletian mit St. Lucian den Märtyrertod durch's Schwert.

gemischt (Mathem.) heißt 1. eine Zahl, die aus einer ganzen Zahl nebst einem zuzufügenden echten Bruche besteht, z. B. $2^3/_5$; s. d. Art. Bruch 8. — 2. Eine Linie, wenn sie aus geraden und krummen Linien besteht; eine solche Linie ist streng genommen als aus mehreren verschiedenen Linien zusammengesetzt zu betrachten. — 3. Gemischt oder besser gemischtlinig heißt ähnlich eine ebene Figur, wenn ihre Begrenzung aus geraden und krummen Linien besteht. — 4. Die angewandte Mathematik im Gegensatz zu der reinen Mathematik.

gemischte Farben, s. d. Art. Farbe.

Gemme, lat. gemma, s. darüber d. Art. Camaïeu; besonders nennt man so geschnittene Steine mit erhöhten oder vertieften Figuren, namentlich wenn Steine oder Muscheln in verschiedenfarbigen Lagen dazu benutzt worden sind, so daß die Figur eine andere Farbe hat als der Grund.

Gemma vitrea, mittellat., Glasfluß.

Gemmel, engl., Thürangel.

Gemüll, Schutt, Abgang von Steinbrüchen, auch Bauschutt, s. d.

geneigte Fläche, s. Keil und schiefe Ebene.

Generator wird häufig, als Dampferzeuger, der Dampfkessel sammt Feuerung und Zubehör genannt.

Generatrix, s. d. Art. Fläche VI.

Genesius, St., Schauspieler, trat vor Diocletian auf in einem Possenspiel, worin die Christengebräuche verhöhnt wurden; bekehrte sich plötzlich während der Vorstellung der Taufe, bekannte und wurde enthauptet 303 n. Chr. Dasselbe erzählt man von Gelasius.

Gengolf oder Gangulf, St., Patron von Cahors, Edler aus Burgund, von seinem Weibe und deren Buhlen zur Zeit Pipin's 760 auf der Jagd mit einem Wurfspieß, nach Andern im Schlafzimmer, durch einen Schwerthieb an der Hüfte ermordet. Aus einem wunderbaren Brunnen konnte jeder Reine einen Stein nehmen, ohne sich zu verletzen; Gangulf's Weibe aber erstarrte die Hand und die Haut ging ab.

Genicke, Stangenholz, welches heruntergezogen und zu einem Zaune geflochten ist.

Genien, Schutzgeister. Die Schutzgeister für einzelne Personen, eine rein italische Vorstellung, werden abgebildet mit verhülltem Haupt (Unsichtbarkeit), mit der Toga bekleidet, Füllhorn und

Patera haltend; Orts- und Hausgenien hingegen auch als Schlangen, Früchte verzehrend; s. d. Art. Dämon und Engel. Der Genius des Christenthums ist darzustellen mit Kreuz und Schild.

Genlese, Gentese, altengl., s. v. w. Feathering; s. d. Art. Nase.

Genofeva, St., 1. die deutsche G. von Brabant, abgebildet in einer Höhle, mit einer Hirschkuh, die ihren Knaben säugt, sie selbst mit langem Haar und mit Fellen bekleidet. — 2. Die französische G., Patronin von Paris, geb. 422, rettete durch ihr Gebet Paris vor Attila, starb 512; Schutzheilige gegen Dürre und gegen die Versuchung. Dargestellt als Schäferin, ein Teufelchen zu Füßen, der einen Blasebalg hält und eine brennende Kerze in der Hand.

Genrebilder, gemüthliche, in der Regel komische Darstellungen aus dem gewöhnlichen Leben, als Decorationsgegenstand in Speisezimmern und Wohnungen ꝛc. zu empfehlen.

Genueser Weiß, eine Art Bleiweiß, s. d.

Geodäsie, Name für die Erdmeßkunst, meist nur für die höhere Abtheilung derselben gebraucht, wobei die Erdoberfläche entweder als Kugelfläche oder genauer als Fläche eines Sphäroids angesehen wird. Es gehören daher auch die Triangulation ganzer Länder, die Gradmessungen, die Benutzung und Anwendung der feinen Winkelinstrumente ꝛc. zu der Geodäsie.

geodätische Linie, diejenige auf der Erdoberfläche gezogene, zwei beliebige Punkte derselben verbindende Curve, welche die kürzeste Linie ist, welche man überhaupt zwischen diesen Punkten auf der Erdoberfläche ziehen kann. Verallgemeinert nennt man so die auf jeder andern Fläche zwischen zwei Punkten gezogene kürzeste Linie, bei der Kugelfläche mithin jeden größten Kreis, da der Bogen desselben, welcher zwischen zwei seiner Punkte fällt, zugleich die kürzeste Linie zwischen diesen Punkten ist. Grunert hingegen (Elemente der ebenen, sphärischen und sphäroidischen Trigonometrie) sagt: Unter einer geodätischen Linie versteht man jede Linie, welche auf einer beliebigen krummen Fläche so gezogen ist, daß, wenn man sich zwei beliebige zusammenstoßende, unendlich kleine Elemente derselben denkt, das eine Element immer die Projection der Verlängerung des andern Elements über den, beiden Elementen gemeinschaftlichen, Punkt hinaus auf der krummen Fläche ist, auf welcher die geodätische Linie liegt. Beide Definitionen laufen auf dasselbe hinaus, da auch eine nach der letzteren Definition gezogene Linie stets als kürzeste aller auf der Fläche gezogenen Linien, welche durch dieselben beiden Grenzpunkte gehen, sich ergiebt. Die Ermittelung der geodätischen Linie geschieht mit Hülfe der Variationsrechnung.

geöffnet (Herald.), betagleuchtert.

Geologie, besteht aus Geogonie, Lehre von der Entstehung der Erde, und Geognosie, Gebirgskunde, Kenntniß von den Gebirgsformationen ꝛc., Lehre von der jetzigen Beschaffenheit der Erdrinde.

Geometer, heißt 1. s. v. w. Feldmesser. — 2. Derjenige, welcher sich mit der Geometrie beschäftigt. Euklid (300 v. Chr.), Archimedes (250 v. Chr.) und Apollonius von Pergä (200 v. Chr.) galten als die größten Geometer der Alten. — 3. Im Französischen s. v. w. Mathematiker, selbst Solche, die fast ausschließlich mit der Arithmetik oder Analysis sich beschäftigen.

geométral dessin, franz., engl. geometrical tracery, s. v. w. Maaßwerk, s. d.

geometrical stairs, engl., Podesttreppe.

Geometrie ist die Wissenschaft, welche sich mit dem Raume beschäftigt; sie betrachtet als Unterabtheilung der allgemeinen Größenlehre oder Mathematik die stetigen Größen; Punkte, Linien, Flächen und Körper, die man unter dem Namen der räumlichen Gebilde zusammenfaßt, sind ihr Gegenstand. Die Geometrie geht von bestimmten Erklärungen oder Definitionen aus, nimmt dabei einige Beziehungen als feststehend an, die Grundsätze oder Axiome genannt werden, und sucht mit Hülfe dieser neue Beziehungen zu ermitteln. Dabei wird eine neu aufgefundene Beziehung für richtig und feststehend angesehen, wenn sie in eine logische Verbindung entweder mit den Grundsätzen oder mit andern Beziehungen tritt, die mit den Grundsätzen zusammenhängen. Es können die Beziehungen, welche man untersuchen will, in zwei verschiedene Formen eingekleidet sein, entweder als Lehrsätze oder Theoreme oder als Aufgaben oder Probleme. Im ersteren Falle ist ausgesprochen, daß man unter gewissen Umständen (die die Angabe heißen) irgend etwas genau Ausgedrücktes (was die Behauptung heißt) für richtig erachte. Die Begründung der Richtigkeit geschieht durch den Beweis, s. d. und Construction 4. Bei den Aufgaben wird verlangt, man solle Etwas bei bestimmten gegebenen Verhältnissen (der Angabe) ausführen. Diese Ausführung geschieht mittelst der Construction oder Auflösung; mittelst des Beweises wird dann dargethan, daß wirklich das Verlangte ausgeführt wurde. Einen Satz, der, ohne eines weiteren Beweises zu bedürfen, sich aus einem Lehrsatz ergiebt, nennt man einen Zusatz.

Je nachdem die räumlichen Gebilde nun in einer Ebene liegen oder nicht, zerfällt die Geometrie in die ebene Geometrie und in die Stereometrie; je nachdem man aber das Gebiet der Geometrie mehr auf die einfacheren Beziehungen von geraden Linien und Kreisen, und auf die durch Bewegung solcher mittelst combinatorischer Verbindung entstehend gedachten Ebenen, Kugel-, Cylinder- und Kegelflächen, sowie die damit zusammenhängenden Körper, beschränkt oder nicht, theilt man die Geometrie in eine elementare oder in eine höhere ein. Im Besondern zerlegt man wieder die elementare ebene Geometrie in die Planimetrie oder Epipedometrie und in die ebene Trigonometrie, oder genauer genommen die ebene Goniometrie. In der Planimetrie faßt man die Winkel nur als Maaß für die Neigung zweier der Lage nach bekannter gerader Linien. In der Goniometrie und Trigonometrie werden diese Winkel durch ihre Maaße in Graden, Minuten, Secunden gegeben, und man hat Schlüsse zu machen von Längenbeziehungen auf Winkelbeziehungen und umgekehrt, so daß die sich ergebenden Winkel in ihrem Maaße sich bestimmen lassen. Im engern Sinne genommen, umfaßt die Trigonometrie nur diese Schlüsse, insoweit sie sich auf das Dreieck beziehen; die Goniometrie wendet dieselben auch bei anderen räumlichen Gebilden an, so daß hiernach die Trigonometrie nur ein Theil der Goniometrie wäre; doch gebraucht man

oft den Ausdruck Trigonometrie für Goniometrie. Die elementare Stereometrie hat gleichfalls ähnliche Unterabtheilungen in der gewöhnlichen Stereometrie im engern Sinne, welche der Planimetrie entspricht und auch die körperlichen und anderen Winkel durch räumliche Gebilde gegeben betrachtet, und in die körperliche Trigonometrie, welche der ebenen Trigonometrie entspricht; die letztere läßt sich auch direct auf Gebilde anwenden, welche auf einer Kugelfläche liegen, und heißt dann in dieser Betrachtungsweise sphärische Trigonometrie. — In der elementaren Geometrie geschehen die Berechnungen mit Hülfe der niederen Arithmetik, während in der höheren Geometrie außerdem die höhere Analysis benutzt wird; der Begriff des Unendlichkleinen tritt aber auch schon in einigen Beziehungen des Kreises und der Kugel in der elementaren Geometrie auf.

Ihrer Behandlungsweise nach theilt man die Geometrie in synthetische und in analytische (im weiteren Sinne genommen) ein. Die synthetische Geometrie behält die Gebilde als charakteristisch räumliche Beziehungen im Auge und hat in Euklid's „Elementen" ihre classischste Darstellung gefunden. Bei der analytischen Geometrie im weiteren Sinne, oder — wie man sie vielleicht passender nennen könnte — bei der arithmetischen Geometrie, werden die räumlichen Beziehungen mit Hülfe von Maaßeinheiten ausgedrückt und dann Gleichungen gebildet, deren Lösung nach den Regeln der Arithmetik gefunden wird; man kann diese Abtheilung der Geometrie in eine algebraische, goniometrische und analytische (im engern Sinne) eintheilen. Die Grundlage der algebraischen Geometrie bilden Längeneinheiten, die zum Maaß genommen und mit deren Hülfe entsprechende Flächen- und Körpereinheiten gebildet werden (z. B. den Inhalt eines Dreiecks aus den drei Seiten zu berechnen). Die goniometrische benutzt auch Angaben, welche in Winkeleinheiten ausgedrückt sind, und umfaßt die schon erwähnte Trigonometrie; ihre Behandlungsweise ist eng verknüpft mit der Arithmetik, besonders mit der Algebra und der Lehre von den trigonometrischen Functionen, sodaß ihre gegenwärtige Darstellungsweise, abgesehen von einigen Forschungen der arabischen Geometer, der neueren Zeit angehört. Die analytische Geometrie (im engern Sinne) stammt erst aus dem 17. Jahrhundert von Cartesius (oder Descartes) her und hat die Betrachtung der Curven (s. d.) mit Hülfe von Gleichungen, welche durch das Gesetz dieser Curven ermittelt werden, zum Gegenstand; sie theilt sich in eine analytische Geometrie der Ebene und in eine solche des Raumes, wie dies überhaupt bei allen diesen Abtheilungen der Fall ist. Man nennt die analytische Geometrie dieser Art, welche von einem feststehenden Coordinatensystem (s. d.) ausgeht, auch neuere analytische Geometrie, im Gegensatz zu analytischer Geometrie der Alten, welche sich insofern von der synthetischen Geometrie unterscheidet, daß sie bei aufgestellten Problemen den umgekehrten Weg der Synthese einschlägt; man betrachtet dabei die Lösung als schon gefunden und sucht auf diese Art die Verbindung mit der Angabe herzustellen.

Als eine mit der räumlichen Geometrie zusammenhängende Abtheilung der Geometrie ist die Projectionslehre anzusehen, deren Gegenstand die Erzeugung von Bildern räumlicher Gebilde auf einer Fläche oder Ebene (der Projectionsfläche, Zeichenfläche, Bildfläche) ist. Zu diesem Behufe legt man an die charakteristischen Punkte des darzustellenden Gebildes nach einem gewissen System Linien, Projectionslinien an, welche dann die Projectionsfläche schneiden, worauf dieser Durchschnittspunkt das Bild des betreffenden Punktes am Gebilde giebt.

Gehen diese Projectionslinien oder Projicirenden (bei Körpern meist Tangenten am Körper) von einem in endlicher Entfernung liegenden Punkte aus, so heißt die Methode Centralprojection. Dieser Zweig der Projectionslehre wird zur Perspective, wenn man sich die Projectionsfläche, als Glasfläche, zwischen dem Gegenstand und dem Ausgangspunkt der Projicirenden liegend, letztere als Sehstrahlen und ihren Ausgangspunkt als Standpunkt des Auges eines Beschauers denkt. Gehen hingegen die Projicirenden von einem in unendlicher Entfernung liegenden Punkte aus, sind also parallel, so heißt die Projection dann Parallelprojection, und zwar je nach der Lage der Projectionsebene oder Grundebene gegen die Richtung der Projicirenden schief- oder rechtwinklige Parallelprojection. Wenn man mehrere Projectionsebenen annimmt, so können die Projicirenden gegen diese Ebenen verschiedene Neigung haben; stellt man sie so, daß sie gegen die eine horizontal gestellte Projectionsebene einen Winkel von 45°, gegen die andere vertical gestellte einen Winkel von 90° bilden, so erhält man eine schräge Projection mit unverändertem Grundriß und unveränderten Höhen. Nimmt man aber zweierlei Projicirende an, horizontale für die verticale Projectionsebene (auf der sich dann der Aufriß bildet) und verticale für die horizontale Projectionsebene (auf der sich dann der Grundriß bildet), so entsteht eine gerade Projection mit unverändertem Grundriß, resp. Aufriß, wenn nämlich der Körper mit seinen Hauptflächen horizontal, resp. vertical gestellt ist, wie dies bei Bauwerken meist der Fall ist.

Eine besondere Abart dieser geraden Projectionsmethode ist die isometrische Projectionsmethode, bei welcher man die gerade Projection eines gegen die Bildfläche dergestalt schief gestellten Körpers sucht, daß wenn dieser ein Würfel wäre, die Verbindungslinie von der der Projectionslinie nächsten Ecke nach der am weitesten abstehenden winkelrecht auf der Projectionsebene stünde. Dabei haben dann alle Würfelkanten und alle diesen parallele Linien des Körpers gleiche Neigung gegen die Projectionsebene und können daher alle nach einem verjüngten Maaßstab gemessen werden. Nachdem die Methoden der geraden Projection mit horizontalen und verticalen Projectionsebenen oder Grundebenen (welche bei Anfertigung der Zeichnung beide in eine einzige Ebene, die Papierebene, umgelegt werden, indem man sich die eine davon um die Durchschnittslinie beider, die Projectionsachse, gedreht denkt, bis sie in die Ebene der andern hineinfällt) schon seit Jahrtausenden bei Anfertigung der Grund- und Aufrisse befolgt worden ist, wurde dieselbe doch erst unter dem Namen der darstellenden Geometrie (géometrie descriptive) durch den franz. Mathematiker Monge zu Ende des vorigen Jahrhunderts zu einer für die Technik, hauptsächlich für den Maschinenbau, wichtigen Lehre herangebildet. Auch die verschiedenen Systeme, um Landkarten zu zeichnen, können als Zweige der Projectionslehre betrachtet werden.

M. s. auch d. Art. Projection, Perspective, isometrisch 2c.

Man kann die reine Geometrie auch in eine theoretische und praktische eintheilen, wobei die erstere die bis jetzt erwähnten Lehren enthält, während die praktische Geometrie die Anwendung der Lehren auf die Feldmeßkunst behandelt. Doch umfaßt dabei die praktische Geometrie oder Feldmeßkunst auch die Lehre von den Instrumenten und den Beobachtungsarbeiten, wobei also auch die Physik in Betracht kommt.

geometrisch. Man nennt 1. eine geometrische Fläche oder Curve eine solche, deren Punkte sich durch ein und dasselbe Gesetz bestimmen lassen (s. d. Art. Curve und Gleichung), im Gegensatz zu ganz unregelmäßig gezogenen Gebilden dieser Art. — 2. Geometrisches Mittel aus zwei Zahlen a und b ist die Quadratwurzel aus dem Product dieser Zahlen; so ist z. B. 4 das geometrische Mittel zwischen 2 und 8. — 3. Geometrischer Ort ist das geometrische Gebilde, dessen sämmtliche Punkte einer gestellten Anforderung Genüge leisten; so haben die Spitzen von Dreiecken gleichen Inhaltes, welche sich über (und unter) ein und derselben Grundlinie in einer Ebene construiren lassen, als geometrischen Ort zwei gerade Linien, die nach beiden Richtungen hin gleichweit von der Grundlinie abstehen und unter sich sowie mit der Grundlinie parallel sind; ebenso ist die Kugelfläche der geometrische Ort für alle Punkte, welche von einem festen Punkte (dem Mittelpunkte) dieselbe Entfernung haben. — 4. Geometrische Progression oder Reihe heißt eine Reihe, bei welcher jedes Glied in dem folgenden gleich oftmal enthalten ist; die Zahl, welche angiebt, wie oft, heißt der Exponent der geometrischen Progression; so ist bei der g. Pr. 2, 4, 8, 16 u. s. w. der Exponent = 2. Man kann Summe und letztes Glied einer g. Pr. bestimmen, wenn man die Anzahl der Glieder, den Exponenten und das erste Glied derselben kennt. Ist der Exponent negativ, so erhalten die auf einander folgenden Glieder der Reihe verschiedene Vorzeichen; ist der Exponent größer als 1, so werden die Glieder immer größer und die g. Pr. heißt eine wachsende oder steigende; ist der Exponent kleiner als 1, so werden die Glieder immer kleiner und die g. Pr. heißt eine abnehmende oder fallende. Man betrachtet in der Arithmetik auch g. Pr. mit unendlich vielen Gliedern; doch hat die Summe derselben nur dann einen bestimmten, von dem Unendlichgroßen verschiedenen Werth, wenn sie eine fallende ist. — 5. Geometrische Proportion, die Gleichstellung von zwei geometrischen Verhältnissen, d. h. gleichwerthigen Divisionen, wie $12:3 = 8:2$. Die einzelnen Theile dieser Divisionen heißen die Glieder, und zwar die in der Mitte stehenden (wie 3 und 8) die mittleren, die anderen die äußeren. In jeder richtigen g. Pr. ist stets das Product der inneren Glieder gleich dem der äußeren (so z. B. in dem gegebenen Beispiele ist $3 . 8 = 12 . 2$). Es läßt sich stets aus drei Gliedern das vierte bestimmen. Unter einer stetigen g. Pr. versteht man eine solche, in welcher die mittleren Glieder gleich sind, z. B. $3 : 6 = 6 : 12$; gewöhnlich stellt man diese gleichen Glieder in die Mitte, und der Werth eines derselben ist dann gleich dem geometrischen Mittel (s. d. unter 2.) aus den beiden äußeren Gliedern. — 6. Geometrische Zeichen sind: $\cong$ Zeichen der Congruenz (s. d.), = Zeichen der Gleichheit des Inhaltes, $\sim$ Zeichen der Aehnlichkeit (s. d.); $\sphericalangle$ oder $\wedge$ (über einigen Buchstaben) giebt einen Winkel, $\perp$ das auf einander Senkrechtstehen, + oder ‡ die Parallelität, # ein Parallelogramm, □ ein Quadrat. Mit — und ⌒ über einigen Buchstaben wird bezüglich eine gerade Linie und ein Bogen kundgegeben und mit ⊙ zuweilen ein Kreis bezeichnet. In der Trigonometrie kommen, als Zeichen der Unterabtheilungen der Winkel, die Bezeichnungen ° Grad, ' Minute, " Secunde (s. d. Art. Grad) vor, sowie für die trigonometrischen Functionen (s. d.) die Zeichen: sin, cos, tg, cotg u. s. w. In der höheren Geometrie wird der Zuwachs eines Bogens s durch Δs und im Besondern ein unendlich kleiner Theil oder ein unendlich kleiner Zuwachs durch ds angedeutet; ähnlich bei Flächen und Körpern. M. s. d. Art. Differenzialrechnung. — Die einzelnen Zeichen sind auch in den betreffenden Artikeln erwähnt. In der algebraischen und analytischen Geometrie kommen außerdem die verschiedenen arithmetischen Zeichen vor.

Georg, St., einer der Nothhelfer, wahrscheinlich jener muthige Jüngling, der nach Lactantius und Eusebius in Nikomedien die kaiserlichen Erlasse gegen die Christen abriß, dafür aber vielfach und furchtbar gemartert ward. Seine Darstellung ist rein sinnbildlich als wackerer Streiter gegen alles Christusfeindliche (nach 1. Thessal. 5, 8 und Weish. Salom. 5, 20, Offenb. 19, 14 2c.); daher meistens als schöner junger Ritter auf weißem Pferde, der einen Lindwurm (Drachen) ersticht. Patron des Kriegerstandes, auch Patron Deutschlands, Baierns, Piemonts, Rußlands, Englands, sowie vieler Städte, Genua, Leipzig, Lüttich, Mansfeld, Nimwegen, Ulm, Ferrara, Vigavano, Mantua, aber auch vieler Innungen und Corporationen. Tag: der 23. April.

Geotheodolit, s. d. Art. Astrolabium.

gepaart, s. v. w. gekuppelt.

gequästet (Herald.), s. v. w. mit kleinen Quasten und Franzen behängt.

gerade heißt 1. eine Linie (franz. ligne droite, engl. straight line) nach Euklid, wenn sie zwischen den in ihr befindlichen Punkten auf einerlei Art liegt. Wie der Definition einer jeden beliebigen Linie, sie sei nun gerade oder krumm, als der Spur eines sich fortbewegenden Punktes, eine mechanische Anschauung zu Grunde liegt, so auch bei dieser Euklidischen Definition, indem die dabei als unbiegsam gedachte Gerade bei der Drehung um zwei ihrer Punkte stets in ihrer Lage unveränderlich verharre. Euklid faßt also die gerade Linie als Drehungsachse auf, der Begriff der Zeit spielt bei seiner Definition, wie bei der einer beliebigen Linie, keine Rolle, indem es bei diesen geometrischen Gebilden vollständig gleichgültig ist, wie langsam oder wie schnell die Drehung der Linie oder die Bewegung des Punktes vor sich gehend gedacht wird. Legendre hat in seiner Géometrie die gerade Linie als solche Linie definirt, welche die kürzeste Entfernung zwischen zwei beliebigen ihrer Punkte ergiebt; während Euklid stillschweigend die gerade Linie als eine besondere Art der Linien voraussetzt, also die krummen Linien im Allgemeinen als solche kennzeichnet, die nicht auf einerlei Art zwischen ihren Punkten liegen, geht Legendre offenbar mit seiner Definition in das Gebiet des Unlogischen, indem der Begriff der kürzesten Entfernung die Messung der

Längen voraussetzt, die Längenbestimmung krummer Linien aber unbedingt die gerade Linie selbst zur Maaßeinheit nehmen muß. Die gerade Linie ist vielmehr eine stetige Linie, die durch zwei ihrer Punkte vollständig bestimmt ist. Es läßt sich durch zwei Punkte im Raume stets eine und zwar nur eine einzige gerade Linie ziehen.

I. Ein Punkt, der in einer Geraden liegt, bedingt eine Stelle in ihr und theilt sie in zwei Theile; man spricht dann von den beiden Richtungen der geraden Linie, indem man sich jeden dieser Theile durch das Fortrollen des Theilungspunktes entstanden denken kann, und unter der Richtung die entstehende Bahn bei diesem Fortrollen vom Theilungspunkte an versteht. Liegt der Punkt nicht in der Geraden, so kann man von ihm aus nach den unendlich vielen Punkten derselben gerade Linien gezogen denken und diese bilden in ihrer Gesammtheit eine Ebene. Zwei Punkte einer Geraden bedingen ein bestimmtes Stück derselben, welches eine durch diese Punkte begrenzte gerade Linie heißt, im Gegensatz zu einer unbegrenzten Geraden, die sich nach ihren beiden Richtungen hin in's Unendliche erstreckt.

II. Alle geraden Linien können als verschiedene Lagen einer und derselben geraden Linie angesehen werden, indem eine gerade Linie, die mit einer andern zwei Punkte gemeinschaftlich hat, ganz und gar in die letztere hineinfallen muß. Haben nun zwei Gerade verschiedene Lagen, so können sie entweder in ein und derselben Ebene liegen, wenn nämlich jeder Punkt der einen Geraden mit der andern Geraden stets dieselbe Ebene bedingt — oder sie liegen nicht in einer Ebene, wenn die durch einen Punkt der einen Geraden und durch die zweite Gerade bedingte Ebene nicht dieselbe ist, wie die durch die zweite Gerade und einen andern Punkt der ersten Geraden bedingte Ebene. Liegen beide Geraden in einer Ebene, so können sie sich entweder in ihrer Verlängerung in einem Punkte, dem Durchschnittspunkte, schneiden, oder sie schneiden sich nie. Während auch umgekehrt zwei Linien, welche sich schneiden, stets in einer Ebene liegen müssen, ist dies nicht der Fall bei Linien, die sich nicht durchschneiden. Die Art und Weise, wie sich zwei Gerade schneiden, wird durch den Winkel bestimmt, so daß dieser das Lagenverhältniß der beiden Geraden angiebt. Die Definition eines Winkels, als die Neigung zweier Geraden, ist nicht vollständig befriedigend; m. s. auch d. Art. Convergenz und Winkel. Zwei gerade Linien, welche einen rechten Winkel mit einander bilden, stehen winkelrecht, rechtwinkelig auf einander. Von einem Punkte außerhalb einer Geraden kann man auf die letztere eine und zwar nur eine einzige Senkrechte fällen; in einem Punkte einer Geraden kann man auf diese unendlich viele, in einer und derselben Ebene aber nur eine einzige Senkrechte errichten. M. s. auch d. Art. Senkrechte. Liegen zwei Gerade in derselben Ebene und schneiden sie sich nie, man möge sie auch noch so weit verlängern, oder, was dasselbe ist, schneiden sie sich in unendlicher Entfernung, so heißen sie gleichlaufend oder parallel und haben stets gleiche Entfernung von einander (s. d. Art. Entfernung). Durch einen Punkt außerhalb einer Geraden läßt sich stets mit dieser eine und zwar nur eine einzige Parallele ziehen.

Zwei gerade Linien, welche nicht in derselben Ebene liegen (man nennt sie windschief gegen einander gerichtet), schneiden sich nie, auch nicht, wie Parallele, in unendlicher Entfernung; doch giebt es in jeder derselben einen Punkt der Art, daß die Entfernung dieser beiden Punkte von einander die kürzeste Entfernung (s. d. 7.) ist, welche überhaupt ein Punkt der einen Linie von einem Punkte der andern Linie haben kann. Durch einen Punkt der einen windschiefen Linie läßt sich mit der andern eine Parallele ziehen, und je nach der Beschaffenheit des Winkels, welchen die Parallele mit der ersteren Linie bildet, nämlich je nachdem er ein rechter, spitzer oder stumpfer ist, nennt man auch die beiden windschiefen Linien auf dieselbe Art gegen einander gerichtet. Ueber die Beziehungen der geraden Linien zu Curven s. d. Art. Curve.

III. In Beziehung zu einer Ebene kann 1) eine Gerade so liegen, daß sie ganz in dieselbe hineinfällt, also alle ihre Punkte auch Punkte der Ebenen sind (es findet dies schon statt, wenn die Gerade zwei Punkte mit der Ebene gemein hat). 2) Die Gerade schneidet, gehörig verlängert, die Ebene in einem Punkte, dem Durchschnittspunkte, und hat dann auch nur diesen mit derselben gemein. 3) Die Gerade schneidet die Ebene nie, wie sehr man sie auch verlängere; alle ihre Punkte haben dieselbe Entfernung von der Ebene, in welchem Falle sie der Ebene parallel heißt; dies tritt ein, sobald sie nur einer einzigen in der Ebene liegenden Geraden parallel ist. Schneidet eine Gerade eine Ebene, so kann sie im Besondern so gegen die Ebene gerichtet sein, daß alle in der Ebene durch den Durchschnittspunkt gezogenen Geraden rechte Winkel mit ihr bilden; in diesem Falle heißt sie senkrecht auf der Ebene, und zwar tritt dies schon dann ein, sobald sie nur auf zwei der durch ihren Durchschnittspunkt in der Ebene gezogenen Geraden senkrecht steht. Eine gerade Linie, welche eine Ebene schneidet und nicht senkrecht auf ihr steht, heißt schief zu ihr gerichtet. Weiteres darüber s. unter d. Art. Neigungswinkel.

Zwei Ebenen, welche sich nicht parallel laufen, schneiden sich stets in einer Geraden, und zwei parallele Ebenen werden durch eine dritte, ihnen nicht parallele, Ebene in zwei parallel laufenden Geraden geschnitten. Ueber die verschiedenen Beziehungen einer Geraden zu einer Fläche und über die geradlinigen Flächen s. man den Art. Fläche.

Bei Körpern mit ebenen Flächen kann die gerade Linie als Kante oder Diagonale oder als Transversale auftreten (m. s. diese Art.); sie kann auch ganz in eine der Begrenzungsflächen hineinfallen oder den Körper gar nicht schneiden. Aehnlich kann eine Gerade bei Körpern mit krummliniger Oberfläche entweder diese gar nicht treffen, oder sie schneidet den Körper, oder sie berührt die Oberfläche, oder endlich sie fällt ganz in die Oberfläche hinein.

IV. In der analytischen Geometrie der Ebene ist beim gewöhnlichen Punktcoordinatensystem eine gerade Linie für die Ebene durch eine Gleichung des ersten Grades und für den Raum durch zwei solche Gleichungen bestimmt. Professor Plücker in Bonn hat (Analytisch-geometrische Entwickelungen 2. Bd.) die Abschnitte, welche eine gerade Linie an den Achsen eines ebenen rechtwinkligen Coordinatensystems abschneidet, als Coordinaten dieser Geraden angenommen, durch welche die Gerade selbst bestimmt ist; er ist dadurch auf ein reciprokes Coordinatensystem geführt worden, bei welchem mithin jede gerade Linie durch zwei Coordinaten

gegeben ist, und bei welchem eine Gleichung des ersten Grades einen Punkt anzeigt. Derartige Coordinaten heißen **Liniencoordinaten**, im Gegensatz zu den gewöhnlichen Punktcoordinaten, bei welchen ein Punkt durch die Coordinaten ermittelt wird.

Ferner heißen **gerade**: 2. Eine **ganze Zahl**, wenn sie durch 2 ohne Rest theilbar ist. In unserm Zahlsystem, sowie in jedem Zahlsystem, dessen Grundzahl eine gerade Zahl ist, erkennt man die geraden Zahlen an der letzten Ziffer, die selbst eine gerade Zahl oder Null sein muß. Man unterscheidet **doppelt gerade** und **ungerad-gerade** Zahlen, je nachdem die geraden Zahlen sich durch 4 ohne Rest theilen lassen oder, hierdurch dividirt, den Rest 2 geben. Im Gegensatz zu den geraden Zahlen stehen die ungeraden Zahlen. — 3. Eine **Potenz**, wenn der Exponent der Potenz eine gerade Zahl ist. — 4. Ein **Verhältniß**, wenn das Verhältniß mit den ihm entsprechenden Größen wächst. So sagt man, der Preis einer Waare stehe zu ihrem Gewicht in einem **geraden**, oder besser, in einem **directen** Verhältniß, weil die Waaren von ein und derselben Art um so mehr kosten, je mehr Gewicht sie haben. Im Gegensatz steht das **umgekehrte** oder **indirecte** Verhältniß; so findet für die Zahl der Arbeiter an einem Werke im Verhältniß zu der Zeit, welche zum Werk erforderlich ist, ein umgekehrtes Verhältniß statt, denn je mehr Arbeiter an dem Werke thätig sind, in desto kürzerer Zeit wird dasselbe fertig. — 5. Ein **Prisma**, bei welchem die Seitenkanten senkrecht auf den beiden Grundflächen stehen; man nennt ein derartiges Prisma auch ein **senkrechtes**, und im Gegensatz zu ihm steht das **schiefe** Prisma. Aehnlich spricht man von einem geraden Parallelogramm. — 6. Ein **Cylinder** und ein **Kegel**, wenn ihre Achsen zugleich Höhen sind, mithin auf den Grundflächen senkrecht stehen. Man gebraucht auch den Ausdruck **senkrecht** oder **rechtwinklig** für diese Körper und für den Gegensatz, wenn die Achsen geneigt gegen die Grundflächen sind, nennt man diese Körper **schiefe**. — 7. Eine **Pyramide**, s. v. w. gleichseitige Pyramide, s. unter d. Art. gleichseitig.

Gerade, fem., 1. s. v. w. gerade Linie, s. d. Art. gerade 1. — 2. Veraltet für Geräthe.

gerade Decke, völlig waagrechte Decke mit nur kleinen Kehlen; s. d. Art. Decke.

gerade Nuth, Nuth mit winkelrechtem Profil.

gerader Bohrer, s. v. w. Löffelbohrer mit gerader Schneide.

Geradführung, auch Senkrechtführung genannt, Verwandlung der kreisförmigen Bewegung in die geradlinige und umgekehrte; wird auf verschiedene Weise bewerkstelligt.

Im praktischen Leben am häufigsten nutzt man die Seiltrommel, um welche, wenn sie gedreht wird, ein Seil sich aufwickelt, dessen freies Ende entweder direct, oder, nachdem es über eine feste Rolle gelaufen ist, nachgezogen wird. Statt der Seiltrommel kann natürlich auch jede sich drehende Welle gebraucht werden, z. B. an der Haspel, s. d. Doch handelt es sich hierbei immerhin mehr um eine Umsetzung der rotirenden Bewegung in eine geradlinige, und es kommt hier nicht darauf an, daß sich der auf- oder abwärts gehenden Bewegung des Seiles gleichzeitig noch eine, durch die neben einander erfolgende Aufwickelung der Seilringe entstehende seitliche Bewegung beigesellt. Anders aber verhält es sich bei vielen Mechanismen, wo es oft ganz genau darauf ankommt, gewisse Theile derselben in **einer** Richtung hin- und herzuführen. Wenn z. B. die an einer Kurbel befestigte Zug-(Pleuel-)stange mit einer zweiten verbunden ist, welche geradlinig geführt werden soll, so wird es nöthig sein, beide durch ein Gelenk zu verbinden, die zweite aber durch eine sogenannte **Führung**, welche aus unbeweglichen (Leitungs-) Stücken besteht, gehen zu lassen, um auf die zweite die durch die Rotation der Kurbel der an ihr befestigten Stange mitgetheilte Seitenbewegung nicht zu übertragen. Am einfachsten benutzt man zu diesem Zwecke die sogenannten **Leitungsbüchsen**, z. B. bei Feuerspritzen ꝛc. Oder man läßt, wie häufig bei Dampfmaschinen, die geradlinig zu führende Stange mittelst angesetzten, verschieden geformten Kopfstückes zwischen zwei oder mehr feststehenden Leitschienen gehen. Vier dergleichen sind beispielsweise als Geradführung der Kolbenstange an vielen Locomotiven zu sehen. Diese Art Geradführung läßt sich natürlich sehr mannichfach, je nach Bedürfniß, abändern.

Eine andere sehr sinnreiche Methode, die an neuen Schnellpressen fast durchgängig Anwendung findet, ist die der Benutzung eines sog. **Hypocykloidenrades**, d. h. eines Zahnrades, welches innerhalb eines Zahnkreises läuft (s. Fig. 1159). Hier ist A die stehende Kurbelwelle, AB der Kurbelarm; letzterer trägt am Ende B ein um eine stehende Welle drehbares Zahnrad, dessen Zähne aber greifen in die des genau noch einmal so großen Zahnkreises. Dreht sich nun AB um A, so muß sich das Zahnrad in dem Zahnkreise abrollen. Bei dem vorausgesetzten Größenverhältniß



Fig. 1159.

berührt also immer ein Punkt des kleinen Kreises den Umfang des großen. Sieht man aber zu, welchen Weg überhaupt irgend ein Berührungspunkt des kleineren Kreises während der Umdrehung macht, so wird man finden, daß es allemal ein geradliniger ist, der durch den Mittelpunkt des großen geht. Wird nun eine Zugstange Cc irgendwo **am Umfang** des kleinen Rades, z. B. bei C, angehangen, so wird sie allemal in genau gerader Richtung hin und her geführt werden.

Ferner wird derselbe Zweck erreicht dadurch, daß an dem einen Ende des Balanciers (s. d.) eine mit dem Kurbelarme verbundene Stange angebracht wird, während man das andere Ende mit einem Stück Kreisbogen so versieht, daß seine Peripherie nach Außen gekehrt, sein Centrum aber der Drehpunkt des Balanciers ist. Ueber diese Peripherie geht in einer Rinne, Hohlkehle, oder sonst wie gesichert, ein Tau oder eine Kette. Bewegt sich der Balancier auf- und abwärts, so hängt Tau oder Kette immer als Tangente senkrecht herab, erleidet auch nie eine Seitenbewegung, weil jeder Punkt der Peripherie des Bogenstückes vom Drehpunkt des Balanciers gleichweit entfernt ist, also auch jeder beliebige Punkt, von dem bei der Bewegung die Tangente ausgeht.

Wenn eine solche Anordnung nur selten vorkommt, so ist der umgedrehte Fall desto häufiger, wo die bewegende Kraft auf das eine Balancierende und durch die Vermittelung des Balanciers auf die Kurbel wirkt. Hier tritt an die Stelle der in ihren einzelnen Theilen beweglichen Taue u. dergl. die unbiegsame Stange, welche bei der Dampfmaschine mit der Kolbenstange verbunden ist. Dann bedient man sich zur Geradführung der Kolbenstange des Contrebalanciers oder Gegenlenkers (s. Fig. 1160 OD), d. h. einer Stange, die in einem bestimmten festen Punkte O um einen Zapfen drehbar ist; ihr anderes Ende ist mit dem Kopfe B des Balanciers BC durch ein Zwischenstück oder Gelenk BD verbunden, das an beiden Verbindungsstellen in Zapfen geht. Durch die Drehung des Balanciers wird gleichzeitig eine Drehung des Contrebalanciers bewirkt; während das Gelenk nun dadurch, daß die Enden den krummlinigen Bewegungen beider Balancierenden folgen, verschiedene Lagen annimmt, ist die ganze Vorrichtung so berechnet, daß ein ganz bestimmter Punkt des Gelenkes, hier M, oder seiner Verlängerung eine gerade Linie beschreibt. Dieser Punkt erhält dann den Zapfen für die Befestigung der Kolbenstange MQ. Gewöhnlich sind die drei Verbindungsstellen an dem Zwischenstück, welches Gelenk heißt, in gleichen Entfernungen von einander angebracht, wie hier. Der Mittelpunkt der Drehung des Contrebalanciers ist gleichfalls ein ganz bestimmter; derselbe liegt zuweilen, von der Kolbenstange gerechnet, auf derselben Seite wie der Balancier, zuweilen auf der andern Seite; im ersteren Falle liegt der Zapfen für die Kolbenstange in der Verlängerung der beiden andern Verbindungsstellen des Gelenkes, im zweiten Falle liegt er in der Mitte derselben. Die punktirten Linien bezeichnen die Wege, welche die einzelnen Theile bei der Schwingung von BC machen, D' B' und D'' B'' bezeichnen die höchste und tiefste Stellung von DB, M' M'' die geradlinige Bahn von M. Das Watt'sche Parallelogramm (s. Fig. 1161) ist nur eine etwas complicirtere Anordnung des Contrebalanciers, welche aber nur dann angewendet wird, wenn gleichzeitig, wie an der Watt'schen Dampfmaschine, zwei Stangen gerade geführt werden sollen. AB und CF sind die Kopfbänder der Kolbenstangen, AO ist der halbe Balancier, DB ist die Parallelstange, DE die Leit- oder Lenkstange. Wegen anderer Methoden der Geradführung verweisen wir auf speciell mechanische Werke.

geradhohe Gleichung wird zuweilen eine algebraische Gleichung genannt, deren Grad durch eine gerade ganze Zahl angegeben wird. M. s. auch d. Art. Gleichung V.

geradlinig heißt eine Figur, welche von lauter geraden Linien begrenzt ist. Im Gegensatz steht eine krummlinige und eine gemischte, oder besser gemischtlinige Figur. Eine geradlinige Fläche ist eine solche, bei welcher man durch jeden ihrer Punkte wenigstens eine gerade Linie ziehen kann, die ganz in die Fläche hineinfällt. M. s. darüber d. Art. Fläche VI. Ueber geradlinige Bewegung s. d. Art. Bewegung.

geradschlächtig nennt man Holz mit geradlaufenden Fibern.

Gerämse (Uferbau), Holzverwahrung bei abbrüchigen Ufern, dem Rechenwerk ähnlich.

Geräthe, die Werkzeuge, die zu einem Baue vom Maurer- oder Zimmermeister geliefert werden; s. d. Art. Bau.

Geräthekammer, Behältniß in Wohngebäuden zu Aufbewahrung von Geschirren, Meubles u. dergl., luftig und frostfrei, aber nicht heizbar herzustellen.

Gerätheкasten, franz. équipet.

Gerätheschuppen oder **Wagengebäude**. Man braucht für 1 Kutsche ohne Deichsel 10—12 Fuß Länge, 5—6 Fuß Breite, 9 Fuß Höhe, mit

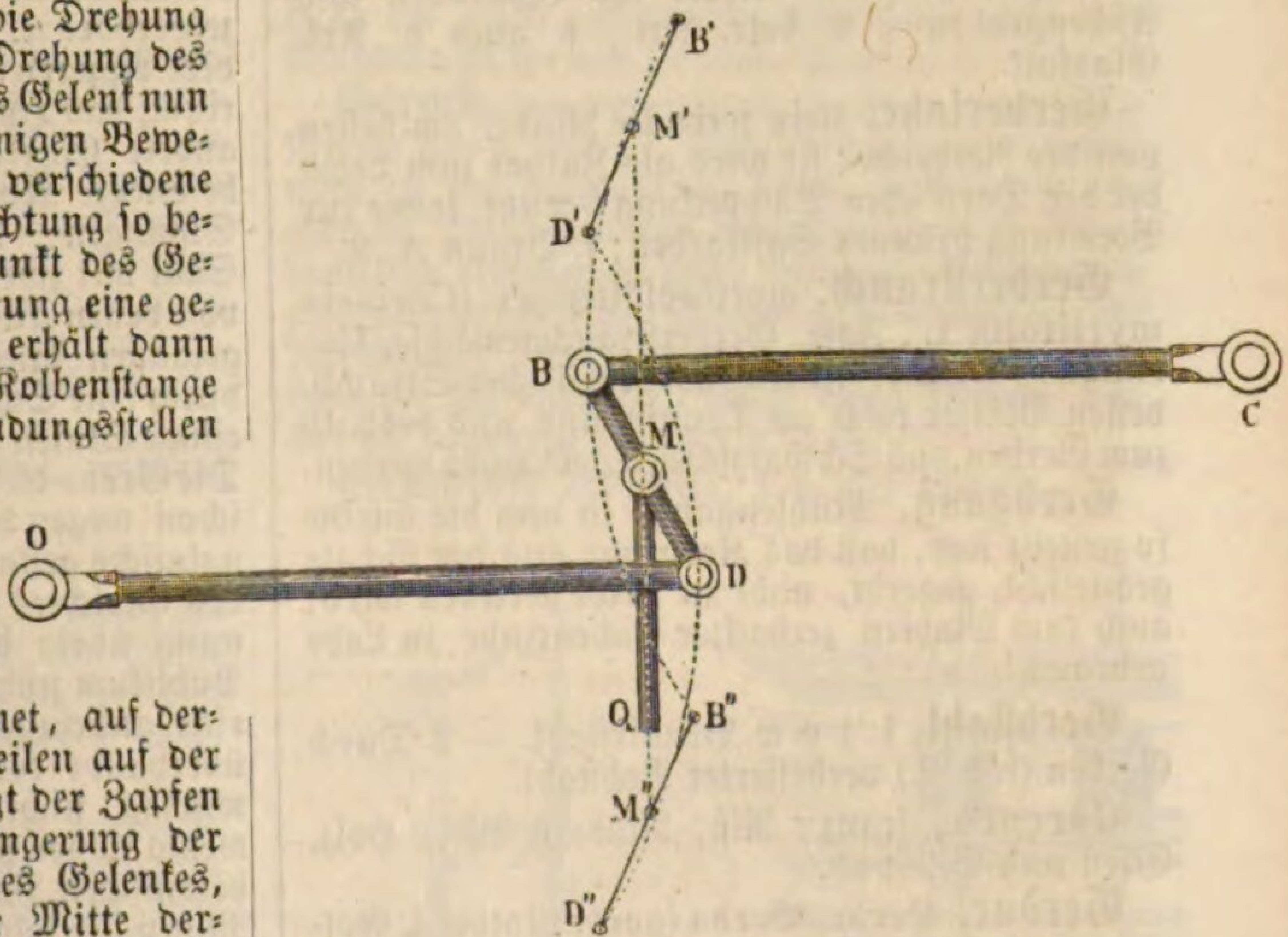


Fig. 1160.

Deichsel 20 Fuß Länge. — 1 Ernte- oder Düngerwagen 10—12 Fuß Länge, 5—6 Fuß Breite, 9—11 Fuß Höhe, mit der Deichsel 20 Fuß Länge. — 1 Pflug 7 Fuß Länge, 3 Fuß Breite. — 1 Schlitten 8—10 Fuß Länge, 4—5 Fuß Breite. — 1 Handschlitten $4\frac{1}{2}$—5 Fuß Länge, $2\frac{1}{2}$—3 Fuß

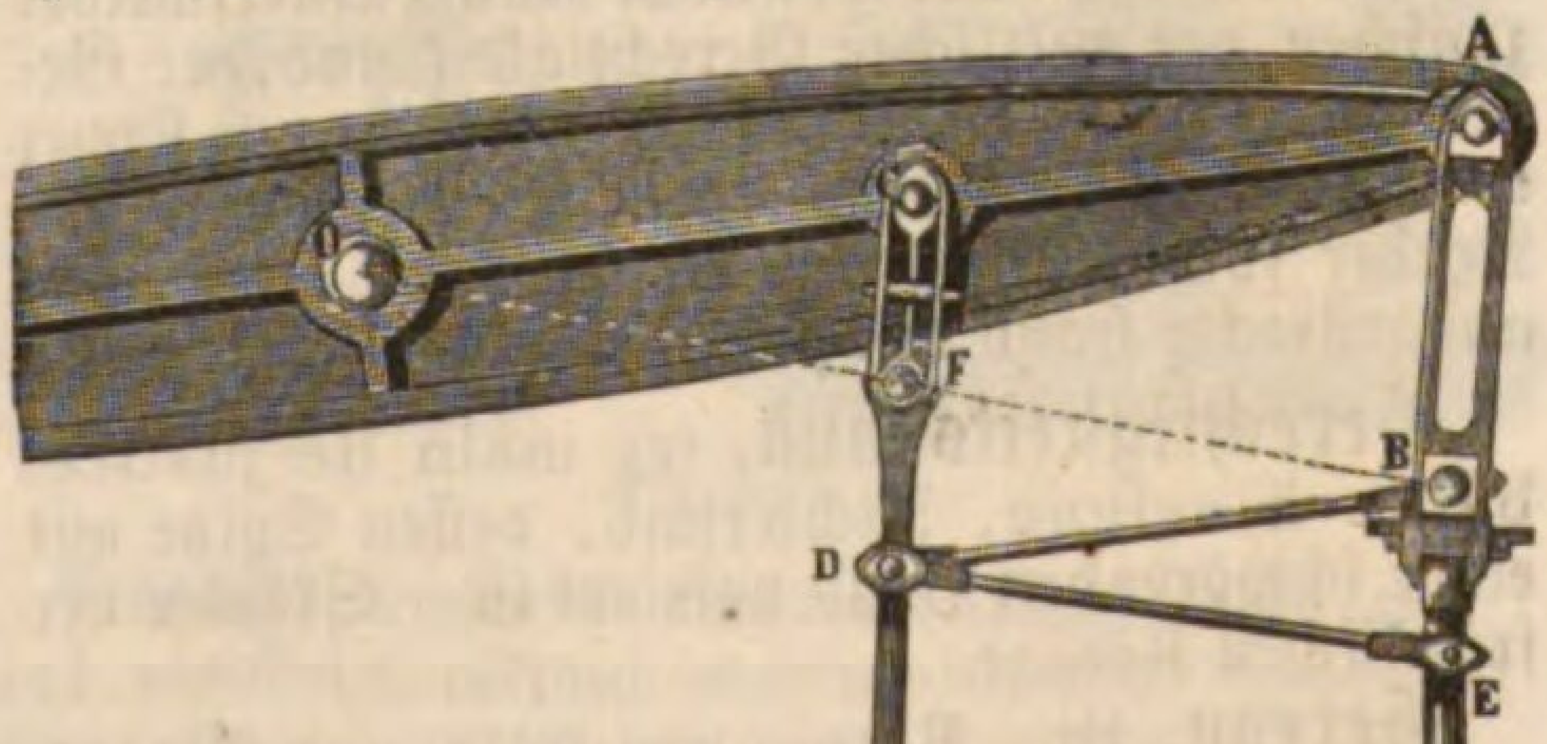


Fig. 1161.

Breite. — 1 Feuerspritze ohne Deichsel 9 Fuß Länge, 5 Fuß Breite, 6 Fuß Höhe, mit Deichsel 17 Fuß Länge. — Geschirrkammer 200—300 □Fuß. Raum zu Geschirrholz 12—16 Fuß lang, Raum zu Brennholz pro Klafter 100 Cubikfuß, zum Holzhacken 90—100 □Fuß. Die Höhe eines Gerätheschuppens bei massiven Mauern sei mindestens 12 Fuß, bei Holzbau $10\frac{1}{2}$ Fuß Lichtenmaaß, die Thore $7\frac{1}{2}$ Fuß breit, $10\frac{1}{3}$ Fuß hoch.

Gerasimus, St., Lycier, Einsiedler am Jordan, dann Abt daselbst, starb 475, wird abgebildet als Abt mit einem Löwen, der einen Korb hält.

gerautet, franz. lozangé (Herald.), s. v. w. in rautenförmige Felder getheilt.

gerben, 1. Metall, s. bruniren. — 2. Eisen gerben. Stangen oder Platten von verschiedenen Sorten Rohstahl oder Eisen in Packete packen (gerbesetzen), zusammenschweißen, strecken, wieder zertheilen und das Verfahren wiederholen; die Arbeit geschieht unter dem Gerbhammer.

Gerberei, bedarf einen großen Hof oder muß wo möglich am Wasser liegen. Die Gerbstube ist am besten gewölbt. Ueber die Lohgruben und Aschengruben s. d. betr. Art., s. auch d. Art. Glaskalk.

Gerberlohe, klein zerhackte Rinde, am besten von der Rotheiche; sie wird als Zuthat zum Lehm bei der Dorn'schen Dachdeckung benutzt, sowie zur Bereitung brauner Saftfarben; s. Braun A, 2.

Gerberstrauch, myrtenblätteriger (Coriaria myrtifolia L., Fam. Gerberstrauchgewächse, Coriarieae D. C.), ist ein südeuropäischer Strauch, dessen Blätter reich an Tannin sind und deshalb zum Gerben und Schwarzfärben gebraucht werden.

Gerbgang, Mühlengang, in dem die Steine so gestellt sind, daß das Korn nur aus der Schale gequetscht, gegerbt, nicht zu Mehl gerieben wird; auch zum Mahlen zerhackter Eichenrinde zu Lohe gebraucht.

Gerbstahl, 1. s. v. w. Brunirstahl. — 2. Durch Gerben (s. d. 2.) verbesserter Rohstahl.

Gerçure, franz., Riß, Ritze in Blei, Holz, Eisen und Gipsputz.

Gerdur, Gerdr, Gerda (nord. Mythol.), Göttin der Keuschheit und Schamhaftigkeit.

Gerechtigkeit, allegorisch dargestellt als Themis oder Asträa, erhält als Attribut Schwert und Waage. Die Alten stellten sie mit hellsehenden Augen oder mit einem Auge in der Hand und gepanzerter Brust, Neuere mit verbundenen Augen dar, auf ihre Unparteilichkeit und Unbarmherzigkeit hindeutend. Die christliche Kunst unterscheidet zwischen der weltlichen Gerechtigkeit und der Gerechtigkeit in Gott, Frömmigkeit, der sie ein Kreuz oder auch eine Lanze mit dem Kreuz giebt. Die Araber symbolisirten die Gerechtigkeit durch eine ausgestreckte Hand mit einem Schlüssel.

Gerechtigkeitshand, frz. main de justice, bâton à seigne, Richterstab, dessen Spitze mit einer schwörenden Hand verziert ist. Scepter der fränkischen Könige.

Gereon, St., Patron von Köln und Magdeburg, gehört zu der thebaischen Legion, die nach dem Tod des Mauritius nach Köln flüchtete und hier hingemetzelt wurde. Er sowohl wie seine Genossen Victor, Cassius 2c. als Krieger, auf der Brust ein Kreuz, in der Hand die Fahne, auch wohl mit Drachen dargestellt. Tag: der 10. October.

Gereutheerd, Vorheerd am Zinnofen.

Gerhard, St., Apostel der Ungarn, geb. bei Venedig 986, Bischof von Chonad bei Temesvar; nach Stephan's Tode ging er mit drei andern Bischöfen nach Stuhlweißenburg, um den Andreas von der Abgötterei abzumahnen, wurde aber unterwegs beim Uebersetzen über die Donau vom Herzog Batha überfallen und, sowie die Bischöfe Bertard und Buld, mit der Lanze durchbohrt (1046). Darzustellen als Bischof mit der Lanze.

Gerichtsgebäude, Gerichtshaus, Amthaus. Es enthalte ein solches zunächst im Hauptgeschoß: ein Wartezimmer für das große, freiwillig erscheinende Publikum mit eingegittertem Schreibtisch für einen Diener (Wachtmeister 2c.), daneben noch ein Wartezimmer für distinguirte Persönlichkeiten 2c. mit dem Pulte für einen Copisten. Das erste größere Wartezimmer hat die Gestalt eines sehr großen Vorsaales oder einer breiten Gallerie; von demselben aus gelangt man nach den Zimmern, wo die einzelnen Untersuchungsbeamten, Actuarien 2c. arbeiten, und wo Conferenzen, Einzelverhöre 2c. vorgenommen werden. In besondere Appartements vereinigt sind: das Directorium, das Hypothekenwesen und noch verschiedene andere Einzelabtheilungen. Ebenso bildet eine besondere Abtheilung das Local für öffentliche Sitzungen; dasselbe besteht aus einem großen Saal mit zwei Vor- und mehreren Nebenzimmern, von denen aus man direct nach den Gefängnissen gelangen kann. Von dem Saal ist so viel Raum durch eine Schranke abgesondert und vielleicht um einige Stufen erhöht, als das Tribunal einnimmt. Die Größe dieser Tribune, die man vielleicht auch, schon wegen der akustischen Vortheile, als Tribunalnische gestalten könnte, hängt von der Frequenz des Gerichtes ab. Wenn der nach dieser Abtrennung übrig bleibende Theil des Saales für das Publikum nicht zureicht, so kann man noch Gallerien anbringen; der Charakter des Saales, wie überhaupt des ganzen Gebäudes, sei ernst und würdig, nicht zu elegant und leicht, aber eben so wenig düster und drückend. Es wäre vielleicht im heidnischen Basilikenbau manches gut benutzbare Motiv für solche Gerichtssäle zu finden.

Geriel, 1. im Talmud einer der sieben Engel der Wässer.

Gerilôches, s. v. w. Guillochis, s. d.

Gerinne, 1. überhaupt jeder künstliche Wasserlauf. — 2. Namentlich die Wasserzuleitung bei Mühlwerken. Man theilt es in drei Haupttheile: a) Mahlgerinne, auch Obergerinne, Vorarche genannt, die eigentliche Zuleitung vom Fachbaum auf die Räder; von seinem Gefälle, Kröpfung genannt, hängt die Umschwungskraft natürlich besonders ab. b) Untergerinne oder Hinterarche, der Theil gerade unter den Rädern. c) Das wüste Gerinne, Freischütz oder Friedarche, der Ablauf für das überflüssige Wasser. Nach der Mühlconstruction selbst giebt es Panster-, Staber-, Strauber- und Sackgerinne. Nach dem von der Natur gegebenen Gefälle legt man das Gerinne an entweder α) oberschlächtig. Von dem hochliegenden Fachbaum (s. d.) führt eine Rinne auf Gestell nach der höchsten Stelle des Rades. Wo so großes Gefäll vorhanden, ist selten viel Breite des Wassers da. Oder β) mittelschlächtig. Hier kommt das Wasser wenig über der Achshöhe an die Räder. γ) Unterschlächtig. Das Wasser wird nach der beinahe tiefsten Stelle des Rades hingeleitet. Das Gerinne ist entweder Schußgerinne, wenn es einen geradlinig geneigten, oder Kropfgerinne, wenn es einen gekrümmten Boden hat; man theilt hier bei einem Rad das ganze Gefälle g in drei Theile. Die Kreuzschwelle kommt an die tiefste Stelle, lothrecht unter die Radwelle; die Kropfschwelle zwischen Kreuzschwelle und Fachbaum um

$^2/_5$ g höher als die erstere. Bei zwei Radgängen hinter einander rechnet man vom Fachbaum bis zur ersten Kropfschwelle $^1/_5$ g, von dieser bis zur ersten Kreuzschwelle $^2/_5$ g, von dieser bis zur zweiten Kropfschwelle $^2/_{15}$ und von dieser bis zur zweiten Kreuzschwelle $^4/_{15}$ g. — 3. Wasserleitung von Rinnen. Man unterscheidet: a) Halbgerinne, welche weniger als Halbkreis, b) Hohlgerinne, welche mehr als Halbkreis zum Querschnitt haben; c) Spundstücke, welche aus Bohlen zusammengesetzt sind.

Gerinnhaue, s. v. w. Dachsbeil.

Geriß (Ziegl.) nennt man den Abfall von harten Kohlen, zumal am Rhein.

Gerkammer, s. Sacristei.

Gerlach, St., wilder Rittersmann, trat als Kind seine Mutter mit Füßen. Zog zum Turnier nach Jülich. Unterwegs vom Tod seiner Frau benachrichtigt, that er Buße, ging nach Rom zu Papst Hadrian, diente dort 7 Jahre den Armen, wohnte dann in einem hohlen Baum in Belgien, starb 1175 und erschien der heil. Hildegard in einer Glorie; Patron des Dorfes Gerlach bei Ruremund, wird er als Einsiedler in einer hohlen Eiche abgebildet, einen Dorn an dem Fuß, den er gegen seine Mutter erhob; neben ihm ein Esel, auf dem er nach Rom ritt.

Germain-silver, engl., Argentan, s. d.

Germana, St., 1848 von Pius IX. heilig gesprochen, französisches Hirtenmädchen; bei Eröffnung des Grabes soll ihr Leib, sowie die ihm beigegebenen Blumen, unversehrt gefunden worden sein.

Germania wird gewöhnlich als weibliche Figur dargestellt, von langem blonden Haar umwallt, entweder mit kaiserlichen Insignien oder neuerdings mit einem Schwerte in der Hand, Eichenkranz im Haar, von Waffen, schwarzrothgoldenen Fahnen, den Wappen der Bundesstaaten und von den Insignien der Künste und Wissenschaften umgeben, über ihr der Reichsadler.

germanische Denkmäler. Die ältesten germanischen Bauten haben kein Interesse für die Geschichte der Baukunst; es sind meist Malbügel und Grabdenkmäler; letztere tragen ganz dasselbe Gepräge wie die celtischen, s. d.

germanischer Styl, s. gothischer Styl.

Germanus, St. (St. Germain), 1. d'Auxerre, dargestellt als Jäger oder Bischof mit erlegten Thieren neben sich; Patron von Toulouse und Auxerre, starb 435 als Bischof, nachdem er früher Fürst und leidenschaftlicher Jäger gewesen. — 2. des Prés aus Autun, Bischof von Paris, dargestellt als Bischof in betender Stellung vor einem Feuer, starb 578, löschte eine Feuersbrunst durch Gebet. — 3. Patriarch von Constantinopel während des Bilderstreits, starb 740.

Gerner, bayer. Provinzialismus für Carner, s. d.

Geröll, 1. lockeres Gestein, welches leicht nachbröckelt. — 2. S. v. w. Schutt und Trümmer, angeschwemmt und abgelagert.

Gerra, fem., kleiner antiker Schild von asiatischen Völkern, besonders von den Persern nach Rom gekommen; Rhombus, oben und unten mit abgestutzten Ecken, so daß ein unregelmäßiges Sechseck entsteht.

Gerta, s. d. Art. Gerdur.

Gertenholz (Bois de Gaulette) nennt man das feste und schöne Holz der verschiedenblätterigen Schleichere (Schleichera diversifolia, Fam. Rothholzgewächse, Erythroxyleae) auf Mauritius.

Gertrud, 1. von Nivelles, geb. 626, gest. 659, Beschützerin der Gräber gegen Ratten und Mäuse, dargestellt von diesen Thieren umgeben oder mit einem Aebtissinstab, an dem Mäuse auf- und ablaufen, am Wasser stehend, mit einer Lilie in der Hand, als Nonne mit fürstlichen Zeichen. — 2. G. von Eisleben, starb 1334 als Aebtissin von Helfta, sehr gelehrt, in weißer Tracht, mit Leidenskelch und Buch. — 3. G. van Oosten aus Voerburg bei Delft, Beguine, corpulent, mit den Wundmalen an den Händen, starb 1358.

Geruch, der, des Holzes, ist oft charakteristisch für die Art desselben. Derselbe hat seinen Grund nicht in der Holzsubstanz selbst, sondern in den Harzen, Balsamen und ähnlichen Stoffen, die in denselben eingelagert sind. Eichenholz zeichnet sich z. B. aus durch seinen Geruch nach Gerbsäure, die Nadelhölzer durch ihren Terpentingeruch, das Holz der Weichselkirsche durch einen Geruch, welcher an Cumarin erinnert u. s. w.

geruchlose Abtritte, s. d. Art. Abtritt.

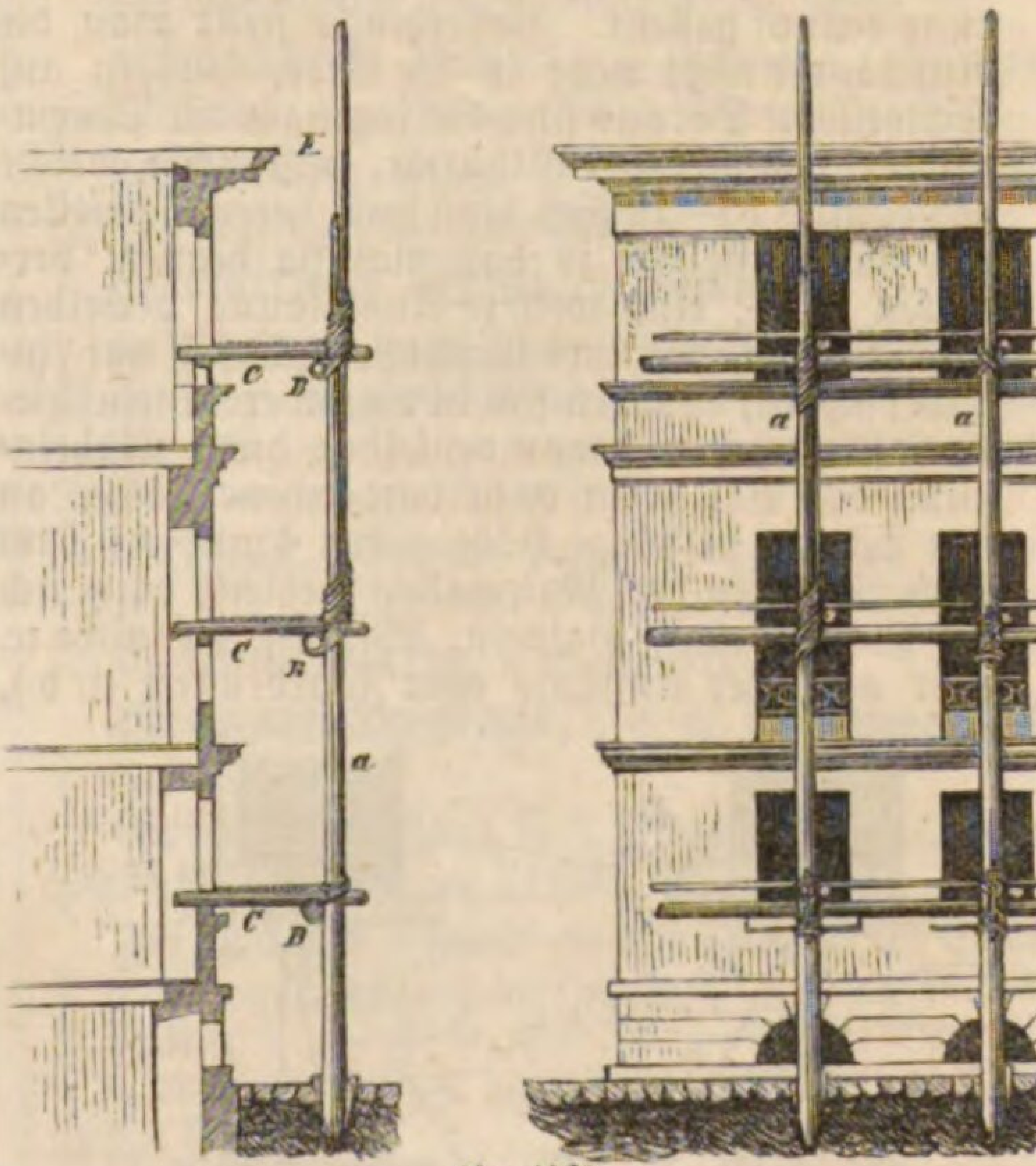


Fig. 1162.

Gerüste, lat. armamentum, franz. échafaud, engl. scaffold, altengl. staykfald, ital. tavolato oder palco, span. cadalso, andamiada. 1. Für die Arbeiter, um darauf stehen zu können. Die Stärke der Gerüste richtet sich nach Größe und Gewicht der hinaufzuschaffenden Werkstücke, ihre Breite nach der Anzahl der Arbeiter, die darauf placirt werden sollen; man macht sie jedoch in der Regel zwischen 6 und 10 Fuß breit. Es giebt verschiedene Arten, die Gerüste zu construiren, die gebräuchlichsten sind folgende: a) Bockgerüste, bei 10—12 Fuß Höhe, sowie im Innern angewendet, bestehen aus Rüstböcken mit Brettern belegt. Man hat Rüstböcke von verschiedenen Formen und Höhen; zu den Bockgerüsten gehören auch die Fußgerüste, s. d. b) Hauptgerüste, österreichisch Lantennengerüste. Bei größeren Höhen werden in

8—10 F. Entfernung von einander Baumstämme, Rüststämme (Fig. 1162 a), österreich. Lantennen, unbearbeitet und je nach der Höhe verschieden stark, in die Erde eingegraben und verkeilt. In den Stockwerkshöhen werden an dieselben entweder mittelst angenagelter Knaggen und Klammern, oder auch, was aber weniger gut ist, mit Strängen und Würgknüppeln die Streichstangen oder Streckhölzer, Barren (Fig. 1162 B), österreich. Polsterhölzer, befestigt, welche parallel der aufzuführenden Mauer laufen. Auf denselben ruht das eine Ende der Schußriegel (Schoßriegel) oder Netzriegel, österreich. Tragbalken (Fig. 1162 C), engl. putlog, welche mit dem andern Ende auf Mauerabsätzen, Gurtsimsen, Sohlbänken oder auch in Rüstlöchern, engl. putlog-hole, ruhen, und den aus Rüstbrettern bestehenden Fußboden tragen. Die Rüststämme stellt man nicht gern ganz lothrecht, sondern läßt sie etwas nach der Mauer zu hängen. Den Schußriegeln giebt man ebenfalls gern etwas Fall nach der Mauer zu; besser ist es, an der Mauer hin eine zweite Reihe Rüststämme zu errichten, weil sich dann die namentlich bei Handhabung großer Lasten unvermeidliche Erschütterung des Gerüstes der noch mörtelfeuchten Mauer nicht mittheilen kann. Von diesem Gerüste aus wird nun die Hälfte eines Stockwerks aufgeführt, zur zweiten Hälfte aber noch ein Bockgerüste darauf gestellt. Neuerdings stellt man die Rüstbäume nicht mehr in die Erde, sondern auf Schwellen. Daraus sind die sogenannten Thurmgerüste, richtiger Gerüstthürme, entstanden, welche gewöhnlich 10—12 Fuß lang sind, deren Schwellen auf Rädern stehen, so daß man sie bequem verrücken kann; eine weitere Ausbildung derselben besteht darin, daß ihre Geschosse nicht fest auf einander stehen, sondern sich in einander hineinschieben, so zwar, daß man denselben durch Einbringung von Bolzen in dazu vorhandene Löcher an den Säulen beliebige Höhe geben kann. c) Zum Hinaufschaffen der Materialien bedient man sich der Flaschenzüge, Haspeln, Winden, Kraniche ꝛc. oder auch der Aufläufe oder Fahrbrücken (s. d.),

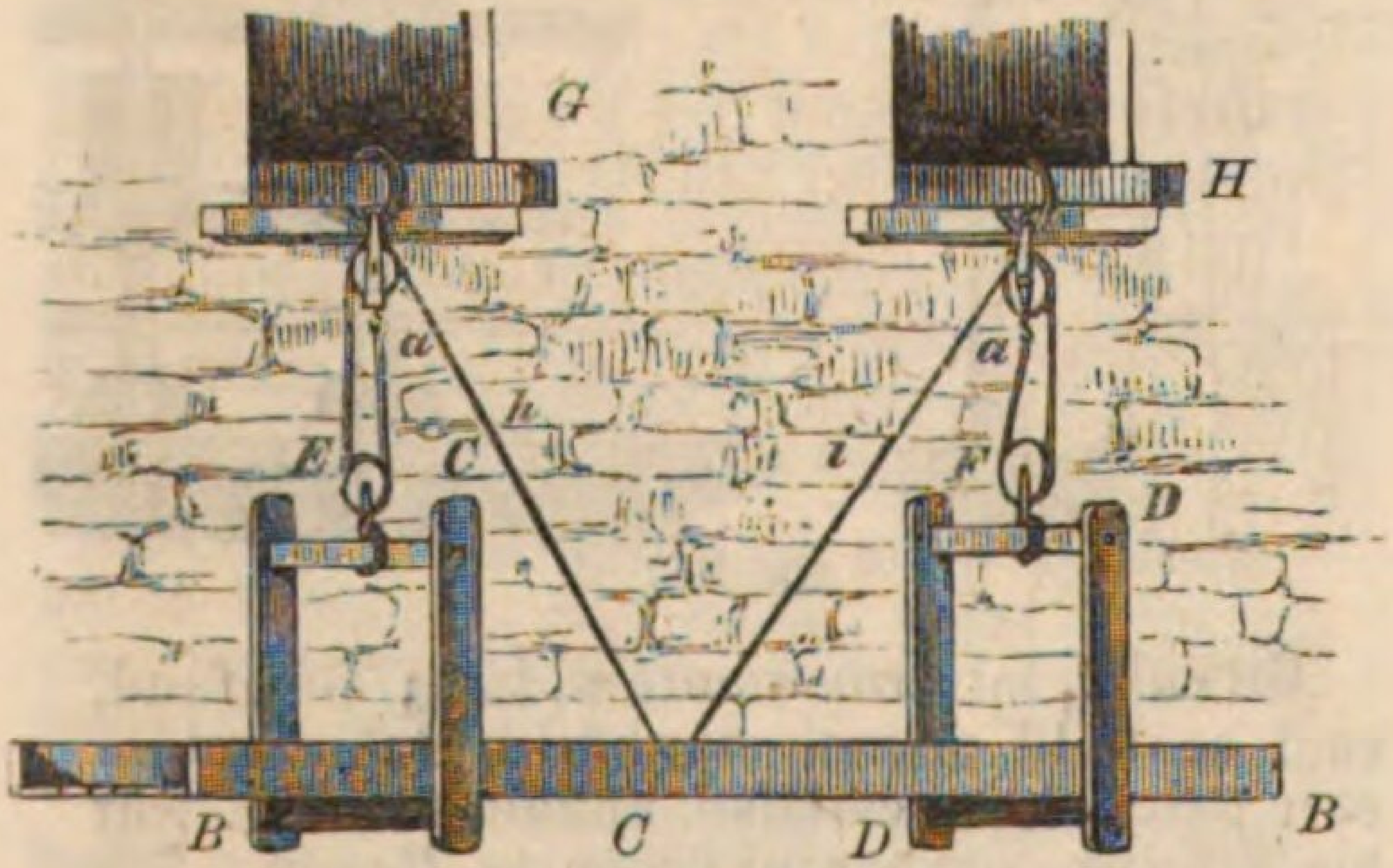


Fig. 1163.

die aber sehr viel Platz wegnehmen. Ziegel und Kalk in kleinen Portionen kann man zwar auch in Eimern oder Paternosterwerken aufziehen, diese Mittel sind aber blos da anzuempfehlen, wo es an Arbeitern fehlt; sonst thut man besser, diese Materialien auf Leitern hinauftragen oder, wie dies namentlich in Leipzig geschieht, hinaufwerfen zu lassen, s. d. Art. Ziegeltreiben. d) Zum Abputzen oder zur Vornahme leichterer Reparaturen bedient man sich mit Vortheil der Fahrzeuge oder hängenden Gerüste; dieselben bestehen in der Regel (Fig. 1163) aus einem mit Geländer versehenen Fußboden B B von circa 3 Fuß Breite und 6—12 Fuß Länge, sie hängen in Rahmen C C, D D, und diese wiederum in Seilen a i, a h, und Kloben E F, und mittelst derselben kann man sie höher und tiefer hängen; der Arbeiter steht mit seinem Material auf diesem Gerüste. Man sollte sie nie zu groß machen, um ihr Gewicht nicht zu sehr zu vermehren, auch müssen die Scheiben E, F stets mit guten Sperrvorrichtungen versehen sein, und die in der Regel aus Dachfenstern herausgesteckten Hölzer, Ausschußbäume G H, an denen sie hängen, müssen genügende Stärke und innerlich eine gehörige Abspreizung erhalten. e) Zu Arbeiten, die sich blos auf kurze Stücke einer Façade erstrecken, namentlich an den oberen Theilen, oder wo das Einsetzen von Rüstbäumen nicht gestattet ist und ein Fahrzeug nicht gut anzubringen wäre, bedient man sich der schwebenden Gerüste (fliegenden G.). Es werden zu ihrer Herstellung durch die Fenster oder durch Maueröffnungen Hölzer herausgesteckt, innerlich abgespreizt und äußerlich mit Brettern abgedeckt. f) Gerüste für außergewöhnlich hohe Bauwerke, Thürme ꝛc. muß man förmlich abbinden, auch ihre Fußböden mit einem Geländer versehen. Das Abrüsten muß sehr vorsichtig geschehen, um nicht Simse, Putzfläche ꝛc. zu beschädigen.

2. Wölbgerüste, auch Lehrgerüste, sind hölzerne Gestelle von der Form des aufzuführenden Bogens oder Gewölbes, für mäßig große Bogen und Gewölbe in der Regel blos aus Pfosten oder Brettern zusammengesetzt, s. darüber d. Art. Bogenlehre. Größere Gerüste, z. B. für weitgespannte Brückenbögen, werden natürlich vollständig abgebunden; ihre Gestalt und Constructionsweise ist, je nach Gestalt und Größe des herzustellenden Gewölbes, sehr verschieden, und ist eine Anleitung zu Entwerfung derselben daher nicht in dem Raum eines Lexikons thunlich; s. übr. d. Art. Lehrgerüste und Brücke.

3. Gerüste zum Malen, Tapezieren ꝛc. bestehen meist nur aus schmalen, hohen Böcken, welche mit Pfosten überlegt werden.

4. Gerüste für Vergolder oder Oelmaler müssen ringsum mit Leinwand verhangen werden, um allen Staub und Luftzug abzuhalten.

Gervasius, St., mit Protasius Patron von Mailand, Macon, Nevers, Soissons. St. Ambrosius sah sie in einer Vision als Jünglinge in weißen Mänteln und langen Beinkleidern; Gervasius wurde mit Bleikolben oder bleiernem Hammer erschlagen, Protasius mit dem Schwert enthauptet.

gesäumte Bretter, Bretter, von denen die Baumkante abgetrennt ist; s. d. Art. fügen.

geschacht (Herald.), franz. échiqueté, bei blos neun Plätzen équipollé, heißt ein Schild oder eine Figur, wenn sie durch sich schneidende senkrechte und waagrechte Linien in zwei oder mehreren Farben würfelartig gedeckt ist. Sind die Fugen der Würfel wie bei einem Mauerverband verschoben, so heißt das Schild quarrelé, sind die Würfel dabei alle von gleicher Farbe, die Fugen aber zu Bändern verbreitert, so heißt das Schild gemauert, maçonné.

geschalte Decke, s. Decke und Ausschaalen.

geschaufeltes Rad (Mühlenb.), s. v. w. Schaufelrad.

Gescheid, Frankfurter Getraidemaaß, 4=1 Sechter, 8=1 Metze, 16=1 Stimmer, 64=1 Achter.

Geschichte, wird sitzend, schreibend oder stehend, mit einer Pergamentrolle und einem Schreibgriffel in Händen, dargestellt.

Geschicke, s. Flötz 2.

Geschicke erbrechen (Bergb.), erzhaltige Klüfte antreffen; G. flechten sich in einander: in einem Gange befinden sich viele edle Klüfte.

Geschiebe (Mineral.), durch gegenseitiges Reiben im Wasser abgerundete Steine, über Braunkohlen u. dergl. m. in aufgeschwemmtem Land vorhanden, und oft von, der Gegend, wo sie liegen, ganz fremdartiger, Gebirgsart.

geschindelt (Herald.), franz. billeté oder schmal geschacht heißt ein Platz oder eine Figur, auf welchen durch senkrechte und waagerechte Linien längliche Vierecke entstehen.

Geschirr, sämmtliches Handwerkszeug der Zimmerleute und Maurer, so weit es die Gesellen halten müssen.

Geschirrkammer, s. Stallanlage und Geräthschuppen.

geschlagene Arbeit, s. v. w. getriebene Arbeit, namentlich aus Blech.

geschlagenes Gold, s. v. w. Blattgold.

Geschlechtssäule, franz. colonne genéalogique, Säule, umwunden mit schmalen, schräglaufenden Streifen, worauf Wappen, Bildnisse und Namen einer Familie angegeben sind.

Geschleppe, einfaches Feldgestänge, s. d.

geschleppter Verhau, s. Verhau.

Geschlinge, je zwei zum Aneinanderschrauben eingerichtete, aus Messing oder Eisen gegossene Ringe, zur Verbindung metallener Röhren. Ihr innerer Durchmesser ist dem der Röhre gleich, äußerlich sind sie mit einem Rand versehen; an jeder der zu vereinigenden Röhren wird ein solcher Ring befestigt, und dann werden sie an einander geschraubt.

geschlossen 1) oder zurücklaufend heißt eine stetige Curve oder Fläche (s. d. Art. Curve S. 581 im ersten Band und d. Art. Fläche S. 62 im zweiten Band), wenn der die Curve erzeugende Punkt oder die, die Fläche erzeugende, Linie bei ihrer Fortbewegung wieder in frühere Lagen zurückkehrt, so daß derartige Gebilde als die Aufeinanderlage von unendlich vielen congruenten Zweigen betrachtet werden können und jeder Zweig identisch mit derjenigen Strecke der durchlaufenen Bahn ist, deren einzelne Punkte alle verschiedene Lagen haben. Bei geschlossenen ebenen Curven schließt der sichtbare Zweig der Curve einen bestimmten, als Flächenraum meßbaren Theil der Ebene ein; die Oberfläche geschlossener Flächen wird ermittelt durch die Complanation, s. d. Bei geschlossenen Curven doppelter Krümmung aber, z. B. bei der Durchschnittscurve einer Kugelfläche mit einem Ellipsoid, kann von keiner durch den sichtbaren Zweig bedingten Oberfläche die Rede sein, da unendlich viele krumme Flächen möglich sind, auf deren jeder die fragliche Curve liegt; durch Variationsrechnung könnte man bestimmen, welche von allen diesen durch dieselbe geschlossene Curve doppelter Krümmung bedingten Oberflächen den kleinsten Werth bei der Complanation gäbe. — Während alle Punkte von geschlossenen Curven oder Flächen in der Endlichkeit liegen, braucht nicht umgekehrt jede ganz in der Endlichkeit liegende Curve oder Fläche eine geschlossene zu sein; so z. B. wird eine Epi- oder Hypocykloide, bei der der Radius des Erzeugungskreises zu demjenigen des Basiskreises ein irrationales Verhältniß, etwa wie die Seite eines Quadrats zur Diagonale des Quadrats, hat, nie in die alte Lage zurückkehren, obgleich alle Punkte derselben in der Endlichkeit bleiben. 2) Man sagt, eine Zahl sei in geschlossener Form ausgedrückt, wenn sie in ganz bestimmter Weise dargestellt ist. So ist z. B. $^1/_3$ als geschlossene Form im Gegensatze zu dem gleichwerthigen unendlichen Decimalbruch 0,3333.... zu betrachten; ebenso $\sqrt{2}$ im Gegensatz zu 1,4142..; entsprechend sind $\sqrt[3]{2+\sqrt{3}}$, sin 20°, log 15 ꝛc. geschlossene Formen, während die Ausrechnung unendliche Decimalbrüche ergiebt. Im Allgemeinen kann man nur bis zu den Gleichungen vom vierten Grad die Wurzeln in geschlossener Form auffinden, während die Theorie der numerischen Gleichungen auch bei höhern Graden die Werthe der Wurzeln, in Decimalbrüchen dargestellt, ermitteln lehrt.

geschlossene Schanzen, s. Festungsbaukunst.

geschlossener Flug (Herald.), s. Flug.

geschnäbelte Steine, Ziegelsteine, die man zum Wölben von Bogen keilförmig gehauen hat.

geschnitten, franz. tranché (Herald.), schräg rechts getheilt, s. d. Art. Schild.

geschnittene Steine, s. Gemmen.

geschoben nennt man mitunter ein Parallelogramm mit schiefen Winkeln im Gegensatze zu dem rechtwinkligen. So auch geschobenes oder verschobenes Quadrat für Rhombus.

Geschoß, Gaden, franz. étage, engl. story, stage, s. v. w. Stockwerk oder Etage, s. beide Art.

Geschoßbalken, s. Balken I. B.

Geschoßbalkenlage, s. v. w. Zwischengebälk, s. Balkenlage.

Geschräge, Zaun (s. d.), aus schräg sich kreuzenden Stangen oder Latten.

geschränkt (Zimmerm.), 1) von einer Säge, s. v. w. ausgesetzt, s. aussetzen 2. 2) von Balken, s. Balken V. b. 4. S. 206 im 1. B. 3) (Herald.) s. v. w. durchflochten oder mit abwechselnden Tinkturen getheilt.

geschrotene Arbeit, lat. opus interrasile, franz. manière criblée, manière de Bernard Milnet, engl. dotted plates, style of the Mazarine bible, Art Metallschnitt, ähnlich dem Holzschnitt in Kupfer, Zink u. dergl. so ausgeführt, daß die Zeichnung erhaben stehen bleibt und sich schwarz abdruckt.

Geschütte, s. Flötz 2.

Geschützbank oder Stückbank; steht entweder grade oder schräg gegen die Walllinie; ihre Größe und die Höhe der Anlage differirt, je nachdem man durch Scharte oder über Bank feuert und je nach dem Caliber des Geschützes. Mehr s. Bank II. 1, Batteriebau, Bettung, Bonnet.

geschuppt, bekerbt, franz. papelonné (Herald.), von einer Figur s. v. w. mit Schuppen oder Schmet-

terlingsflügeln, ailes de papillon, ganz bedeckt oder auch nur am Rande besetzt.

Geschur, Geschür (Hüttenw.), ein im Schmelzofen angesetztes Gemenge von Blende, Rohstein und Schlacken.

geschweift, gestreckt od. gedehnt heißt 1. in der Mathematik eine **Cykloide** (lat. cycloides prolata, oder inflexa), oder eine **Epi-** oder **Hypocykloide** (lat. elongata), wenn der diese Curven beschreibende Punkt innerhalb der Fläche des Erzeugungskreises sich befindet. M. s. die Artikel über die betreffenden Curven. — 2. **Geschweift** nennt man in den Gewerben jeden nach einer Curve gebogenen Körper, z. B. bei gewundenen Treppen die Wange; s. d. Art. ausschweifen, Schweifsäge 2c.

Geschwindigkeit. Ueber den Begriff Geschwindigkeit 2c. s. den Art. Bewegung. Ueber die Endgeschwindigkeiten freifallender Körper s. d. Art. Fall, über die Geschwindigkeit geworfener fester Körper s. d. Art. Wurfbewegung. Die Ausströmungsgeschwindigkeit des Gases ist der Wurzel aus der Dichtheit des Gases umgekehrt proportional; darauf basirt ist das Princip der Gasometer. Die Geschwindigkeit des Wassers c am Ende eines Canals von der Länge l, mit einem Gefälle h, welches durch den Winkel α von der Horizontalen abweicht, ist:

$c = \sqrt{4\ g.\ l.\ \sin\alpha}$ (über g s. d. Art. Fall)

also, da $\sin\alpha = \frac{h}{l}$, $c = \sqrt{4\ g.\ h.}$ Die Wassermenge m, welche in t Secunden den benetzten Querschnitt f eines Canales passirt, ist

$$m = f\ t \sqrt{4\ g\ l.\ \sin\alpha}$$

Die mittlere Geschwindigkeit in Flüssen 2c., durch die Reibung und dergl. vermindert, ergiebt sich meist zu $c = \frac{m}{f}$; direct gemessen wird sie durch auf dem Wasser schwimmende Körper. Der Weg, den dieser Körper in einer Secunde zurücklegt, giebt die Geschwindigkeit in Fußen an. Die Fluß- oder Stromgeschwindigkeit ist oft wichtig bei Anlage von Mühlen oder anderen Maschinenwerken 2c. Man hat verschiedene Instrumente zum Messen der Geschwindigkeit, die Schwimmkugel, den Schwimmstab 2c.; s. übr. Strom.

Gesellschaftshaus, Ballhaus, Casino, enthält in der Regel einen Tanz- oder Concertsaal mit mehreren Nebenzimmern und Buffet, einen Speisesaal, Lesezimmer, Spielzimmer, Billardzimmer, Garderobe, Küche, Kellereien und Castellanswohnung. Bei Vertheilung dieser Räumlichkeiten behalte man die Möglichkeit im Auge, sie sowohl vereinigen als trennen zu können. Der Charakter des Gebäudes sei der Tendenz der Gesellschaft gemäß.

Gesellschaftsrechnung, Theil der gewöhnlichen Rechenkunst, welcher die Vertheilung nach gegebenen Verhältnissen lehrt, am meisten bei Berechnungen des Gewinnes oder Verlustes einer kaufmännischen Gesellschaft oder Productivassociation benutzt, wobei die einzelnen Glieder dieser Gesellschaft verschiedene Einlagen zu der Unternehmung gemacht haben und verschiedene Zeit mit Geld oder Arbeit bei der Unternehmung betheiligt waren.

Gesenkambos, s. Ambos d.

Gesenke. 1. (Schlosser) in Eisen vertiefte Form, in welcher Gegenstände von bestimmter Gestalt, z. B. Schlüsselhälse, Nagelköpfe und dergl., geschmiedet werden sollen, werden erzeugt durch das Einschlagen eines gehärteten Modells in weicheres Eisen, welches dann gehärtet wird; ist der herzustellende Gegenstand auf der oberen Seite eben, so braucht man blos ein Untertheilgesenk und schlägt dann auf das eingelegte Eisen mit dem Schmiedehammer; soll aber auch die Oberseite Formung bekommen, so besteht das Gesenk aus 2 Theilen; der untere Theil, das Untergesenk a Fig. 1164, wird mit dem Zapfen in den Ambos eingesetzt, das zu bearbeitende warme Eisen in die Rinne eingelegt, das Obergesenk b darauf gesetzt und mit dem Hammer darauf geschlagen; die Vertiefungen in Ober- und Untergesenk sind natürlich verschieden, je nach der dem Eisen zu gebenden Form. — 2. Formen mit entsprechend geformten Hämmern, mittelst welcher Buchstaben und allerlei Verzierungen in Eisenblech geschlagen werden. — 3. S. v. w. Haueisen, s. d. — 4. Unterster Theil eines Bergwerkes, auch Schacht, von einer Strecke aus tiefer hineingetrieben.



Fig. 1163.

gesenkte Balkenlage, s. Balkenlage und versenktes Gebälke.

gesenkte Batterie, s. Batterie.

gesenkte Brunnen, s. v. w. Brunnengründung.

gesenkter Stern (Herald.), sechsstrahliger Stern, dessen zwei oberste Strahlen länger sind als die übrigen.

Gesetztafeln Mosis, häufig als Verzierung oder Emblem an Synagogen, Gerichtsgebäuden 2c. angebracht. In der christlichen Symbolik deuten sie das alte Testament an.

Gesichtslinie, s. v. w. Fase; s. Festungsbaukunst.

Gesichtspfeifen, bei Orgeln die äußerlich sichtbaren Pfeifen.

Gesichtspunkt bei der Perspective, s. Perspective.

Gesims, Gesammtheit einer Simsgruppe. Man theilt sie ein in a) Fuß- oder Sockelsims, s. d. Art. Sockel. b) Gurtsims, s. d., zu denen auch die Balkengesimse (s. d.) gehören. c) Haupt-, Deck- oder Schlußgesims, zu diesen gehören die Dach- oder Kaffsimse, s. d. Art. Hauptsims, die Deckengesimse, s. d. 2c. d) Fenstergesims; dahin gehören die verzierten Sohlbänke, Verdachungen 2c. Die meisten Gesimse sollen dienen, um Regen 2c. von dem Herunterlaufen an dem Hause abzuhalten; danach muß ihre Profilirung eingerichtet werden. In ästhetischer Beziehung dienen die Gesimse hauptsächlich dazu, die tragenden Theile von den getragenen zu trennen, diese Trennungen und Uebergänge, den Charakter und die Functionen der einzelnen Theile deutlich auszusprechen, auch wohl eine Fläche abzuschließen oder zu unterbrechen, eine schöne Schattenwirkung hervorzubringen und den befriedigenden Eindruck des Geschütztseins zu machen. Die besonderen Haupttheile eines Gesimses sind in der Regel der stützende, der schützende und der bekrönende Theil. Die Höhe eines Gesimses richtet sich ganz nach der Höhe des

Gebäudes, und nimmt man im Allgemeinen den 13. bis 20. Theil der Gebäudehöhe zur Höhe des Kaffsimses an, wobei jedoch je nach dem gewählten Styl oder erstrebten Charakter mannichfache Abweichungen eintreten. Man fertigt die Gesimse entweder aus gearbeiteten Quadersteinen, aus Ziegeln (Gesimsziegeln), aus Holz, oder stellt sie durch Ziehen her; s. d. Art. Chablone, Gipssims ꝛc. Mit Brettern verkleidete, die Steinconstruction nachahmende Gesimse sind zwar jetzt leider sehr häufig, aber unbedingt zu verwerfen, ebenso die in Gips gezogenen, da, wo sie dem Wetter ausgesetzt sind. In steinarmen Gegenden gestalte man die Simse entweder als Holzsimse, indem man die Balken- oder Sparrenköpfe sichtbar macht und mit Schnitzwerk versieht, und die Felder zwischen ihnen ebenfalls passend verziert, oder man stelle sie aus Backsteinen her. Dazu kann man entweder Formziegel, sogenannte Gesimssteine, anwenden, oder auch gewöhnliche Mauer-, Dach- und Firstziegel in verschiedenen Zusammenstellungen.

Gesimsanker, franz. fenton, s. Anker 3.

Gesimshobel, gleicht dem Falzhobel, sein Eisen aber hat an der Schneide die entsprechende Gestalt, wie die Gesimse werden sollen.

Gesimskachel (Töpfer), verzierte Ofenkachel zum Fuß- oder Hauptgesims eines Ofens.

Gesimsstein, auch **Simsziegel**, **Formstein**, **Bildstein**. Ueber das Formen derselben s. Formen III, 3. Bei der Verwendung darf man sie nicht ganz zur Hälfte ausladen lassen, damit ihr Schwerpunkt noch aufliege. Ein Gesimsstein von 20 Zoll Länge, 6 Zoll Breite und $3^1/_2$ Zoll Stärke wiegt 25 Pfd., auf 1 Cubikfuß gehen $4^1/_2$ Stück; ein dergl. von 18 Zoll Länge, 6 Zoll Breite, $3^1/_2$ Zoll Stärke wiegt 22 Pfd., auf 1 Cubikf. gehen $4^3/_5$ Stück; ein dergl. von 16 Zoll Länge, 6 Zoll Breite und 3 Zoll Särke wiegt 16 Pfd., auf 1 Cubikf. gehen 5 Stück; ein dergl. von 14 Zoll Länge, 6 Zoll Breite, 2 Zoll Stärke wiegt 15 Pfd. und gehen auf 1 Cubikfuß 7 Stück. Zu 1000 Stück 18 Zoll langen Ziegeln braucht man 56—60 Cubikfuß Mörtel.

gesottener Stahl, s. v. w. Rohstahl; s. unter Eisen.

Gespärr. 1. Franz. chevrons, engl. couple-close, sämmtliche Sparren eines Daches. — 2. Ein Paar einander gerade gegenüberliegende Sparren, s. d. sowie d. Art. Dach. — 3. Franz. arrêt, cliquetage, enrayure, eig. Gesperr, s. v. w. Sperrrad und Sperrklinke.

gespalten, 1. (Mineral.) nennt man den Bruch, wenn die Bruchfläche aus kleinen, flachen oder linienartigen Theilen besteht. Dazu gehören der faserige, strahlige, blätterige und schieferige Bruch. — 2. (Herald.) franz. coupé, waagrecht durch Linien getheilt; zweimal gespalten s. v. w. durch zwei waagrechte Linien getheilt ꝛc.

gespanntes Roß, s. d. Art. Balken V. 6, S. 206 im 1. Bd.

gesparrt (Herald.), franz. chevronné, heißt ein Platz, wenn in ihm 2 od. 3 Farben gleichförmig sparrenweise vertheilt sind.

gespiegelt (Herald.), mit Pfauenaugen besetzt.

gespießruthet (Herald.), s. v. w. 10mal getheilt.

gespitzt (Herald.) heißt ein Schild, wenn in demselben mehrere Spitzen neben- oder übereinander stehen, wonach man es quer, in die Länge u. s. w. gespitzt nennt; am Rande gespitzt sagt man, wenn alle in einem Punkte des Randes zusammentreffen.

Gesprenge, 1. Binder in einem Sprengwerk. — 2. s. Beschlagen des Holzes S. 330 im 1. Bd.

gesprengte Balken, s. Balken.

gesprengte Sohle (Wasserb.), Sohlstück, Anschlag einer Schleußenthür, s. d. Art. Schleuße.

gesprengte Wand, hölzerne Wand, auf einen frei liegenden Balken so gestellt, daß sie mindestens als rein gesprengte Wand diesen nicht belastet, häufig als gehängte und gesprengte Wand noch tragen hilft. Dann ist ein Hängewerk mit zwei Hängesäulen angebracht. Bei blos gesprengten Wänden sind nur die Riegel so gestellt, daß die Last thunlichst auf die Ecke übertragen wird, s. d. Art. Wand. Man mauert die gesprengten Wände selten aus, um Hängewerk und Balken nicht zu belasten; sie werden vielmehr meist auf beiden Seiten mit Brettern verschalt, berohrt und geputzt.

gestägte Bretter, s. v. w. gesäumte Bretter.

geständert (Herald.), franz. gironné, heißt ein quadrirter und dann schräg gevierter Schild, wenn er 8 Plätze von verschiedenen Farben hat.

Gestänge, 1. Stangenzaun. — 2. Sämmtliche Stangen einer Stangenkunst, s. d. u. Feldgestänge. — 3. Holzgeleise für den Hund in Förderstrecken.

Gestatio, lat., Vergnügungsplatz zum Reiten und Fahren, sowohl in Gärten und Villen als öffentlich in Städten.

Gestatorium, lat., Reliquienbehälter, auch tragbares Altar, s. d.

gestakte Decke und **Wand**, s. Stakdecke ꝛc.

Gestein. Gebirgsarten, Felsarten oder Gesteine sind die Mineralaggregate von bedeutender Masse, aus denen die feste Erdrinde besteht. Weiteres s. im Art. Bausteine A I. S. 290 im 1. Bd.

Gestell, 1. s. Dampfwagengestell. — 2. S. d. Art. Hohofen.

gestelzt, gebürstet, überhöht, franz. exhaussé, engl. stilted, s. d. Art. Bogen 16. S. 398 im 1. Bd.

gestielt (Herald.), franz. emmanché, von dargestellten Werkzeugen, mit Stiel versehen.

gestochen Eisen, aus dem Schmelzofen abgestochenes, geschmolzenes Eisen.

Gestöhr, s. Floß.

gestreckt heißt 1. ein Winkel, wenn seine beiden Schenkel eine gerade Linie bilden. Jeder gestreckte Winkel ist gleich 180° = 2 R. und kann also eben so gut wie der rechte Winkel als Maaß für die Winkel angenommen werden. — 2. **Gestreckte Cykloide**, **Epi- oder Hypocykloide**, s. v. w. geschweifte, s. d.

gestreckte Windeldecke, s. Decke 5. a. S. 633 im 1. Bd.

Gestübe, **Gestübbe** (Hüttenw.), Gemenge von auf dem **Gestübpochwerk** gekleinten klaren Kohlen und Lehm, woraus der Heerd in Schmelzöfen gemacht wird; s. auch Flockgestübe. Die Mengung geschieht in der **Gestübekammer**; bei gleichen Theilen Lehm und Sand heißt das Gestübe schwer, bei weniger Lehm leicht.

gestülpte Decke, s. v. w. Stulpdecke, Sturzdecke, s. d. Art. Decke 3 S. 633 im 1. Bd. Die

Kanten der Deckschicht (Stülpe) verziert man gewöhnlich mit Gliederungen, oder verbricht dieselben wenigstens.

gestutzt (Herald.), franz. écoté, heißen Bäume und Aeste mit abgeschnittenen Zweigen.

Gesundheit wird allegorisch dargestellt als Hygiäa, s. d.

Gesundheitsstein, s. d. Art. Elementarstein.

Getäfel, lat. tablatura, engl. screen, eigentlich blos solche Holzverkleidungen, die aus einzelnen fertig gemachten Tafeln zusammengesetzt sind, uneigentlich aber jede Boiserie. Sehr dankbares und solides Mittel zur inneren Decoration; bei Anwendung desselben muß man sich aber hüten, nicht zu sehr in's Kleinliche zu verfallen.

Getah Pertje, s. d. Art. Gutta-Percha.

Getee, engl., übergekragter Bautheil, z. B. Erker.

getheertes Segeltuch als Dachdeckungsmaterial, s. d. Art. Dachdeckung S. 606 im 1. Bd.

getheilt (Herald.), s. v. w. durch lothrechte Linien abgetheilt.

Getraideboden, Getraidemagazin, Speicher, Getraidethieme, Schüttthaus ꝛc., franz. grenier. Man lege die Hauptfronten womöglich nach Ost und West und ventilire nach Nord und West durch Drahtfenster, die möglichst nahe am Fußboden sind; dieser bestehe aus Lehm- oder Gipsästrich, mit Essig, Schafsurin und Gurkenlake angemacht. In Bretdielen hält sich der Kornwurm gern auf. Größe nach dem vom Besitzer anzugebenden Erntebetrag zu berechnen, und zwar pro Scheffel 1⅓ bis 1½ □Fuß bei 1¾ Fuß hoher Schüttung incl. der Gänge ꝛc.; bei hoher Schüttung pro Wispel 45 Cubikfuß. Der preuß. Scheffel wiegt von Hafer 50, Gerste 60—75, Roggen 80, Weizen 90 und Erbsen und anderen Hülsenfrüchten 100 Pfd. Huont in Cambrai hat Getraidemagazine in folgender Weise construirt für 10,000 Hektoliter = 18,200 pr. Scheffel. Ein solches bildet 10 Abtheilungen, jede 10 Meter hoch, 4 lang, 3 breit. Die Wände bestehen aus Bretschalungen, mit waagrechten Fugen an Ständer genagelt, die 1 Meter Entfernung unter einander haben, und von denen je zwei einander gegenüberstehende durch runde eiserne Zugbänder verbunden sind. Der Boden ist nach der Mitte zu rinnenförmig unter 45° geneigt. Im Winkel dieser Rinne sind Schlitze mit Klappen und darunter laufen Rinnen zum Ablassen des Getraides, welches durch diese Rinnen in eine Mulde gelangt, in der es durch eine Schraube gewendet und zugleich einem Behälter zugeführt wird, in welchem es die Eimer eines Paternosterwerks in Empfang nehmen, die es oben auf ein Windfegsieb schütten, über welches dasselbe wieder in die Behälter oben einläuft. S. übr. Magazin.

Getraidedarre, s. Darre S. 629 im 1. Bd.

Getraidegruben, s. d. Art. Silo.

Getraidereinigungsmaschine, Getraidefege, ist stets an einem luftigen Orte aufzustellen; der Raum dazu muß wenigstens 8 Fuß breit, 12 Fuß lang und 9 Fuß hoch sein.

Getraideschiefer, s. d. Art. Fruchtschiefer.

Getraidewurm, s. d. Art. Kornwurm.

Getriebe. 1. (Bergb.) Sonnenseite eines Berges. — 2. Franz. étais, support, Absteifung eines Stollens, besteht aus Getriebepfählen ꝛc. — 3. Franz. pignon, rouage, engrenage, tympan, roue conduite, engl. follower, bei Räderpaaren stets dasjenige Rad, auf welches von einem andern die Kraft übertragen wird, im Gegensatz zum Treibrad (franz. roue conductrice, engl. driver). Im gewöhnlichen Leben nennt man auch häufig von zwei in einander greifenden Rädern das kleinere Getriebe. Treibrad und Getriebe haben, wenn sie durch Zähne in Verbindung stehen, allemal entgegengesetzte Bewegungen; wenn durch Riemen, so kommt es darauf an, ob man den Riemen zwischen beiden sich kreuzen läßt oder nicht. Im ersteren Falle haben sie dann auch entgegengesetzte Drehungsrichtungen. Je nach ihrer Gestaltung heißen sie Drillinge, Triebstock, Laterne, Kumpf oder Kamm; s. d. einz. Art.

getriebene Arbeit, lat. caelatura, franz. bosselage, travail repoussé, engl. embossing, chasing. Man versteht darunter in Metallblech erhaben ausgearbeitete Gegenstände, besonders Blätterverzierungen. Man schlägt sie entweder mit Bunzen auf einer Pochscheibe aus freier Hand, oder die dazu bestimmten Blechstücke werden auf Stanzen gelegt, mit einer Bleiplatte bedeckt und durch Draufschlagen die Figuren der Stanzen darin eingeprägt.

getuschte Zeichnung, s. d. Art. Tusche, abtuschen und antuschen, sowie Colorit.

Geus, Geusge (Schiffsb.), Flagge auf dem Bugspriet.

Geviere oder Geviert, subst., 1. Auszimmerung eines Schachtes. — 2. S. v. w. Kreuzhaspel. — 3. Vierseitiger Rahmen von Holz oder Stein, seltener von Thürgerüsten als von liegenden Oeffnungen über Gruben, Schleußen, Brunnen ꝛc. gebraucht. — 4. Ein Stein mißt z. B. 4 Zoll ins Geviert, franz. quatre pouces d'équarrisage, d. h. bildet ein Quadrat von 4 Zoll Seite.

geviert, adj., 1. franz. quadriparti, in vier Theile getheilt. — 2. Franz carré, s. v. w. quadratisch. — 3. (Herald.) franz. écartelé, durch zwei kreuzweise Linien in vier Felder getheilt.

Geviertmaaß, s. v. w. Flächenmaaß, auch Quadratmaaß genannt.

Geviertziegel, s. v. w. Quadratziegel; s. d. Art. Dachziegel 8.

gewachsener Boden, franz. terrain-vierge, Boden, der noch nie von Menschenhänden bearbeitet ward, im Gegensatz zu aufgefülltem Boden, wie er z. B. in Städten beim Grundbau vorkommt.

Gewächserde, s. Dammerde.

Gewächshaus, Pflanzenhaus, franz. serre. Gewächshäuser lege man mit der Hauptfront womöglich nach Süd-Südost zu. Die äußere Gestaltung ist in neuerer Zeit so mannichfach geworden, daß in Bezug auf dieselbe keine bindenden Regeln zu geben sind, und es daher ganz dem Ermessen des Architekten überlassen bleiben muß, wie er dieselbe, natürlich mit steter Berücksichtigung der jeweiligen Verhältnisse, zweckentsprechend und schön herzustellen weiß. Die Construction aus Guß- oder Schmiedeeisen ist bei dieser Art Gebäuden die bei weitem häufigste geworden, da die aus Eisen hergestellten Constructionstheile nicht nur den Vortheil des gefälligeren, besseren Aussehens haben, sondern auch dem Einwirken

der Sonnenstrahlen weniger Hindernisse entgegenstellen und den feuchten Ausdünstungen längeren Widerstand leisten, als Holz.

1) **Conservatorien, Kalt- oder Winterhäuser** dienen zur Ueberwinterung von Pflanzen, die eben blos vor Frost geschützt werden sollen. Die nach Süden gekehrte Seite derselben ist mit Glaswand versehen, mitunter besteht auch das Dach aus demselben Material; der Neigungswinkel dieses Daches sei 30—40°; bei hölzernen ist die Vorderwand gewöhnlich 3—4 Fuß hoch, die Säulen stehen 4⅓—4½ Fuß von Mitte zu Mitte, die Sparren sind so schmal wie möglich zu machen und mit Falzen zu versehen; die in diesen Falzen liegenden Fensterrahmen macht man 2½ Zoll breit, 1½ Zoll stark, die Sprossen 1 Zoll breit. Gegen das Werfen und Einsinken sichert man sie durch eiserne Querstäbe und Winkelbänder mit 8—9 Zoll langen Schenkeln; das Innere dieser Art Gewächshäuser ist mit Realen und Stellagen zum Aufstellen der Topfgewächse versehen; dieselben sind 4—5 Fuß von der Vorderfront entfernt; das Fensterreal zu Saat und jungen Pflanzen macht man 1½—2 Fuß breit. Die Temperatur der Kalthäuser differirt zwischen 0—5° R. Für die bloße Forstfreiheit genügt das im Artikel Eis angegebene Verfahren oder die Benutzung der Erdwärme, indem man die Häuser 2—7 Fuß in die Erde versenkt; doch wird dadurch leicht vorn zu viel Schatten erzeugt. Bei weniger tief versenkten kann man durch Drainage Erdwärme aus dem Untergrund zuführen. Ist künstliche Heizung nöthig, so genügt meist ein Zimmerofen aus Kacheln für kleine Häuser, für größere ein außerhalb stehender Ofen, von dem aus ein gemauerter Heizcanal aus Dachziegeln oder Thonröhren durch das Haus geht.

2) **Warmhäuser oder Tepidarien**, mit 5—12° R. Temperatur. Man giebt denselben ein pult- oder sattelförmiges Glasdach, im letzteren Fall mit der Firstlinie von Nord nach Süd zu stellen. Die wesentliche innere Einrichtung derselben besteht aus tischhohen Stellagen mit eisernen Platten, auf welchen sich eine Schicht Loherde befindet, in die man die Töpfe zur besseren Warmhaltung setzt; unter den Stellagen ziehen sich auf Stützen ruhende, offene, 3½ Zoll weite Rinnen von Zink oder geschlossene eiserne oder kupferne Röhren hin, in denen bei Anwendung von Wasserheizung das vom Ofen kommende erhitzte Wasser circulirt, und theilweise abgekühlt von selbst wieder in den Ofen zurückläuft. Der letztere besteht gewöhnlich aus zwei Cylindern, in deren innerstem sich das Feuer befindet. Sonst kann man auch in den Beeten oder unter den Stellagen einen Canal um das ganze Haus herum führen, so daß der Schornstein neben dem Ofen ist, doch darf dann die Länge der Züge nicht über 75 Fuß oder 19 Meter steigen.

3) **Orchideenhäuser** legt man gern an Hügeln an und giebt ihnen bei Anwendung der Eisenconstruction eine etwas gebogene Dachfläche, welche ohne Sims in die lothrechte Wand übergeht. Die Temperatur sei 15—20° R. Man muß dafür sorgen, daß durchaus kein Schwitzwasser von den Fenstern abtropfen kann. Die Heizung muß regulirt werden können und die Luft wird durch ein Wasserbassin immer feucht gehalten. Im Sommer muß man die Sonnenstrahlen durch Rouleaux oder dergl. absperren können. Die Ventilation muß erfolgen, ohne daß die Pflanze ein Luftzug trifft.

4) **Treibhäuser, Caldarien**, solche, in welchen exotische Pflanzen bei einer Wärme von 25—30° R. aufbewahrt werden, oder in denen man einheimische Blumen und Gemüse zu frühzeitiger Reife treibt. Diese theilt man nun nach ihrer speciellen Bestimmung ein in Ananas-, Erica-, Palmentreibhäuser ꝛc., und für jede dieser Pflanzengattungen ändert sich die Anlage etwas ab. Ananashäuser z. B. erhalten ziemlich hohe Lohkästen mit wenig Luft zwischen den Fenstern und den Pflanzungen; Palmhäuser oft bis 45 Fuß Höhe. Für manche Pflanzenarten ist es nöthig, den Fußboden der Gewächshäuser etwa 2—3 Fuß in die Erde zu versenken; andere können dies nicht vertragen; manche verlangen etwas Schatten am untern Theile der Vorderwand, andere bis herab und sogar auf der Ostseite Fenster ꝛc. Am besten ist es, bei Empfang der Aufgabe zu einem Gewächshaus sich mit einem tüchtigen Gärtner in Vernehmen zu setzen.

Als allgemeine Regeln kann man noch folgende annehmen. Die Vorderwand und das Dach sei möglichst durchsichtig, breite Schatten sind zu vermeiden; daher ist es nicht zweckmäßig, Vorderwand und Dach gesondert zu behandeln; das rechtwinkelig auf die Glasscheiben auffallende Sonnenlicht wärmt am besten; man hat deshalb die Gestalt eines Kugeltheils für die Fensterseite vorgeschlagen. Bei Gußeisenconstruction erreicht man beides wenigstens theilweise durch Sparren in Gestalt einer halben Parabel, deren Achse waagrecht liegt, namentlich da man in der Regel vorn nicht viel Höhe braucht; sollte diese aber doch wünschenswerth erscheinen, so kann man immer die Sparren nach unten lothrecht verlängern; zu große Höhe ist stets mit Wärmeverlust verbunden. Die gekrümmte Stelle erfordert viel Sorgfalt beim Verglasen. Die früher allgemein beliebte Constructionsweise für Treibhäuser mit etwa 10° gegen die Verticale anlaufenden Fenstern und großer Reverbère in Gestalt einer Hohlkehle darüber hat man schon längst bei Seite gelegt. Glaswände und Dächer der Gewachshäuser werden durch Schiebeladen, Holzrouleaux, Vorsetzladen, Strohmatten oder durch eine Art Jalousiedecken, welche ebenfalls zum Aufrollen sind, gegen zu große Sonnenhitze im Sommer bedeckt und im Winter durch dieselben oder ähnliche Mittel gegen die äußere Kälte geschützt. Das verwendete Glas muß ziemlich stark, und dürfen die Scheiben nicht allzu groß sein. Doppelte Verglasung ist in vielen Fällen sehr zu empfehlen. In Bezug auf die Heizung sei noch erwähnt, daß dieselbe in vielen Gewächshäusern durch Wasserdampf geschieht, der in Röhren von gebranntem Thon, Kupfer oder Zink circulirt, anderwärts durch warmes Wasser oder durch Feuercanäle, deren Sohle aus einer flachen Ziegel- und zwei darüber gelegten Dachsteinschichten, in Lehm gelegt, besteht; die Seitenwände werden 10 Zoll hoch, am besten aus Thonplatten, verfertigt, und man giebt diesen Canälen auf 5—10 Fuß Länge 1 Zoll Steigung, die Ausmündung liegt dann ungefähr 5 Fuß über dem Feuerheerd, welcher sich entweder in einem Vorhaus oder in einem Raume unter dem Gewächshause befindet; ersteres hat noch den Vortheil, daß die äußere kalte Luft nicht unmittelbar auf die Gewächse stoßen kann. Aus demselben Grund liebt man es, bei freistehenden Gewächshäusern hinter dem eigentlichen Pflanzenraum einen Corridor anzulegen, der neben der Abhaltung

der Luft noch zu Aufbewahrung des Heizmaterials ꝛc. dienen und sich, da er nur niedrig zu sein braucht, in der Höhe nochmals wiederholen kann; um auch das Dach vor dem Nordwind zu schützen, führt man dann diesen Corridorbau etwas über das Dach in die Höhe in Gestalt einer bedeckten Gallerie, von der aus man die Rouleaux ꝛc. regieren kann.

gewältigen, 1. (Bergb.) das Wasser, welches sich in einer Grube befindet, durch Kunstzeuge oder Auspfützen herausschaffen. — 2. Eine verlassene Zeche wieder aufbauen und das Verschüttete wegschaffen.

Gewänd (Weinb.), Gräben, in welche man die Fächser legt.

Gewände, **Fenster- oder Thürpfosten**, franz. dosseret, croissée, jambage, jambette, engl. jamb, ital. stipito, nennt man bei Thüren und Fenstern die aufrecht stehenden Theile der steinernen, eisernen oder dergl. Einfassungen. Hölzerne Gewände nennt man gew. Gerüste. Vergl. d. Art. Eisenbau S. 696, Beschläge A. S. 328.

gewalztes Eisen, **gewalzte Schienen** ꝛc., s. Walzeisen, Walzwerk.

Gewandhaus, große Gebäude in Meß- und Marktstädten, wo zur Meßzeit die Tuchmacher und Wollenwaarenmanufacturisten ihre Waaren, gegen Erlegung einer Abgabe, auslegen dürfen; im Mittelalter dienten sie den Innungen ꝛc. zur Aufbewahrung der Gewänder, Fahnen ꝛc., die bei Aufzügen gebraucht wurden, sowie zu den Innungsfesten u. dergl., und enthalten daher in der Regel einen oder mehre große Festsäle.

gewappnete Steine sind mit dem Wappen des Landesherrn versehene Grenzsteine.

gewaschen Eisen (Hüttenw.), aus gepochten und ausgewaschenen Eisenschlacken gewonnenes Eisen.

geweckt (Herald.), s. v. w. in lauter Wecken, d. i. kleine Rauten getheilt.

Gewehle (Bergb.), s. v. w. in den Boden der Stollen ꝛc. eingehauene Abzugsrinne.

Gewehrfabrik, enthält Werkstätten für die Rohrschmiede, Bohrer, Rohrschleifer, Ladestockmacher, Bayonnetschmiede, Graveurs, Polirer, Schloßmacher, Klingenschmiede, Schwertfeger, Büchsenschäfter ꝛc.; außerdem auch wohl ein kleines Walzwerk, eine Gießerei, ein Laboratorium, Beamtenwohnungen ꝛc.

Gewerbkunde, s. Architektur 4.

Gewerbschule, enthält außer den nöthigen Lehrzimmern ein Laboratorium für chemische, ein dergl. für physikalische Experimente, einen Modellirsaal für Holz-, einen dergl. für Thonmodelle, eine Werkstätte für Gießerei, Locale für Bibliothek, Modellsammlungen, Zeichnensäle, einen Saal für Feierlichkeiten, Wohnung für den Castellan und für einige Lehrer. Hier und da sind auch die Gewerbschüler einkasernirt, und ist demzufolge für die nöthigen Wohn- und Schlafzimmer zu sorgen, sowie für Küche ꝛc. Ueber diese Wohnungseinrichtungen vergl. d. Art. Caserne; über die Schulräume selbst d. Art. Schule.

Gewerk, 1. sämmtliche Meister eines Orts, die ein und dasselbe Handwerk betreiben, als: Maurermeister, Zimmermeister u. s. w.; s. übr. Baugewerke, Bauhütte 2 ꝛc. — 2. S. v. w. Besitzer eines Bergwerks.

Gewerkholz, s. v. w. Nutzholz.

Gewerkschaft, Vereinigung mehrerer Gewerke zu gemeinschaftlicher Bergbauunternehmung.

Gewicht. I. **Wägungsmittel**, **Gewichtmaaß**. Obgleich hie und da in Deutschland noch die alten Localgewichte beibehalten werden, kann doch das Zollgewicht als Vergleichungsmaaß dienen, da es fast in ganz Deutschland eingeführt ist. Es ist

eine Schiffslast = 4000 Zollpfund,
ein Centner = 100 Zollpfund,
ein Zollpfund = 30 Loth à 10 Quentchen à 10 Cent à 10 Korn.

Eine Mark (Normalgewicht für Gold, Silber, Münze ꝛc.) = $^1/_2$ des alten preußischen Pfundes = 0,4677110 neue Zollpfund, wird eingetheilt in 16 Loth à 18 Grän à 16 As, für Gold in 24 Karat à 12 Grän à 16 As.

Ein Zollpfund ist gleich mit
0,5 Kilogramm (neufranz.),
1,0 livre usuelle (neufranz.),
1,021438 livre poids de marc (altfranz.),
1,102299 engl. Pfund. Adp.,
0,8928571 baierischem Pfund (alt),
1,0317588 hamburger Pfund,
2,138467 alte kölner Mark,
0,8928377 österr. Pfund,
1,0690362 altem preuß. Pfund,
1,068907 würtemb. Pfund,
1,000 badischem Pfund,
1,000 sächsischem Pfund,
1,000 anhaltischem Pfund.

Am weitesten bekannt ist das französische Gewicht. 1 Gramme (Gr.) ist das Gewicht eines Cubikcentimeters destillirten Wassers bei + 3,5° R. Es ist 1 Gr. = 10 Decigr. = 100 Centigr. = 1000 Milligr. = $^1/_{10}$ Decagr. = $^1/_{100}$ Hectogr. = $^1/_{1000}$ Kilogr. = $^1/_{10000}$ Myriagr. = $^1/_{100000}$ Quintal métrique = $^1/_{1000000}$ Millier métr. Das Gramm hat als Maaßstab für nachstehende Tabelle gedient.

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammes.
Europa.			
Altenburg (Sachsen) . . .	Pfund, 22 = 1 Stein, 110 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Anhalt	Wie in Preußen.		
Baden, Handelsgewicht . .	Pfund, 10 = 1 Stein, 100 = 1 Centner.	10 Zehnling à 10 Centas à 10 Dekas à 10 As, oder 2 Mark à 2 Vierling à 4 Unzen à 2 Loth à 4 Quent.	500,000
„ Medicinalgewicht .	— — — —	12 Unzen à 8 Drachmen à 3 Strupel à 20 Gran.	357,7799

Benennung des Staats resp. der Städte	der Gewichtseinheit	Eintheilung.	Größe in Grammes.
Baiern, Handelsgewicht .	Pfund, 20 = 1 Stein, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	560,000
„ Medicinalgewicht .	Pfund.	12 Unzer à 8 Drachmen ꝛc.	360,000
Rheinbaiern	Pfund, 200 = 1 Centner.	— — — —	500,000
Belgien	Wie in Frankreich, Kilogramm.	— — — —	1000,000
Braunschweig, Handels- u. Silbergewicht	Pfund, 100 = 1 Centner, 40 Centner = 1 Schiffslast.	2 Mark à 16 Loth à 4 Quentch.	467,711
„ Medicinalgew.	Medicinalpfund.	24 Loth oder 12 Unzen à 8 Drachmen ꝛc.	350,783
Bremen, Handelsgewicht .	Pfund, 116 = 1 Centner, Stein verschieden, 120 Pfund Eisen = 1 Waage, 300 Pfund = 1 Pfund schwer, 308 Pfund = 22 Liespfund = 1 Schiffspfund, 4000 Pfd. = 1 Schiffslast = 40 Cubikfuß Bausteine.	32 Loth à 4 Quentchen.	498,500
„ Medicinalgewicht.	Medicinalpfund.	12 Unzen à 8 Drachmen ꝛc.	357,8538
Dänemark	Pund, 5200 = 1 Commerce-laest, 1 Skippund = 20 Lispund à 16 Pund, 1 Vog = 3 Bismarpund à 12 Pund.	16 Unzer à 2 Lod à 4 Quintin à 4 Ort à 16 Es à 8 Gran.	500,000
England, Handelsgewicht .	Pound Adp. (avoir du pois) 28 = 1 Quarter, 1 Ton = 20 Hundredweights (Cwts) à 4 Quarters, 1 Stone = 14 Pound = 1/2 Quarter, 1 Barrel = 196 Pound, 1 Bushel = 56 Pound.	16 Ounces à 16 Drams à 3 Scruples à 10 Grains.	453,592
	Troypound.	12 Ounces (oz) à 20 Pennyweights (dwts).	373,246
Malta	Libbra, 250 = 1 Cantaro = 100 Rotoli.	12 Once à 8 Dramme.	317,520
Frankfurt a. M., Leichtgewicht	Pfund, 108 = 1 Centner = 100 Pfund Schwergewicht.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Frankreich	Kilogramme, 100 = 1 Quintale.	10 Hectogr. à 10 Decagr.	1000,000
	Livre usuelle.	16 Onces à 8 Gros.	500,00
	Livre (poids de marc), 2000 = 1 Tonneau = 20 Quintaux = 6 2/3 Charges.	2 Poids de marc à 8 Onces à 8 Gros à 3 Deniers à 24 Grains.	489,506
Corsica	Libbra sottile.	12 Once.	337,76
	Libbra genovese.	— — — —	316,78
Lyon	Livre poids de Soie.	16 Onces.	458,9117
Griechenland	Neue Mine, 100 = 1 Tonne = 10 Talente.	1500 Drachmen à 10 Obolen à 10 Gran.	1500,000
	Peso Grosso.	12 Unzen.	477,00
	Oke, Occha.	400 alte Drachmen.	1280,000
Hamburg, Handelsgewicht .	Pfund, 112 = 1 alter Ctr., 100 = 1 neuer Ctr. 1 Schiffspfund = 2 1/2 alte Ctr. = 20 Liespfd. à 16 Pfd. Schiffslast, Rockenlast = 4000 Pfd., Schiffslast, Commerzlast = 6000 Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Pfenniggewichte.	484,6095
„ Bankgewicht . .	Pfund.	2 Mark à 16 Loth.	467,7098
Hannover	Pfund, 100 = 1 Ctr. Schiffslast = 2 Tonnen = 4000 Pfd.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Oertchen.	467,711
Osnabrück	Pfund, 108 = 1 Centner. 1 Pfund schwer = 30 Stein à 10 Pfund.	16 Unzen à 2 Loth.	494,091
Ostfriesland	Emdener Pfund,	— — — —	496,851
	leichte Pfund, 100 = 1 Centner = 1/3 Schiffspfund, 4000 = 1 Schiffslast.	— — — —	468,536
Hessen-Cassel, Handelsgewicht	Schweres Pfd., 108 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	484,2425
	Leichtes Pfund, 108 = 1 Ctr.	— — — —	467,812
Fulda	Steuerpfund, 110 = 1 Ctr.	— — — —	467,711
	Fuldaer Pfund, 100 = 1 Ctr.	— — —	509,97

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammes.
Fulda	Frankfurter leichtes Pfund, 108 = 1 Centner.	— — — —	467,711
Hanau	Frankfurter leichtes Pfund, 108 = 1 Centner = 100 Pfd. Handelsgewicht; 109 3/16 = 100 Pfd. Stadtwaagegewicht ꝛc.	— — — —	467,711
Hessen-Darmstadt	Pfund, Handelsgewicht, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.	500,00
	Leichtes Pfund, 108 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,937
	Schweres Pfd., 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	505,372
Mainz	Schweres Pfd., 100 = 1 Ctr.	— — — —	498,927
	Leichtes Pfund, 106 = 1 Ctr., 114 = 1 Ctr. Krahngewicht.	32 Loth.	470,686
Hessen-Homburg	Leichtes Pfund, 108 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
	Schweres Pfd., 100 = 1 Ctr.	— — — —	505,128
Amt Meisenheim	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.	500,00
Hohenzollern	Leichtes Pfund, 104 = 1 Ctr. = 100 schwere Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,728
Holland	Pond.	10 Onsen à 10 Loode à 10 Wigtjes à 10 Korrels.	1000,000
	Alte Amsterdamer Pond, 100 = 1 Centenaar. 1 Scheepslast = 4000 oude Ponden.	16 Onsen à 2 Looda à 4 Drachmes.	494,09042
Holstein	Lübecker Pfund, 112 = 1 Ctr. = 8 Liespfd., 22 = 1 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	486,474
Jonische Inseln	Gesetzlich wie in England.		
	Libbra grossa ionia, 100 = 1 Centinajo = 1 Talanto.	16 Onci grosse à 16 Dramme.	453,592
	Libra sottile ionia.	12 Oncie sottile à 20 Calchi.	373,246
	Libbra peso grosso.	12 Oncie.	478,424
	Libbra peso sottile.	12 Oncie.	318,949
	Oka.	400 Dramme.	1225,000
Italien	Offiziell Chilogramma, 100 = 1 Quintale metrico.	1000 Gramme.	1000,000
Florenz	Libbra, 100 = 1 Centinajo.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	339,542
Ancona	Libbra, 100 = 1 Centenajo = 4 Rubbie, 150 = 1 Cantaro.	12 Once à 8 Dramme.	329,6
Bologna	Libbra, 25 = 1 Peso.	12 Once à 16 Ferlini.	361,85
Lucca	Libbra.	12 Oncie à 24 Denari.	334,5
Bergamo	Libbra grossa, 10 = 1 Rubbia oder Peso.	30 Once.	812,8221
	Libbra sottile (liretta), 25 = 1 Peso.	12 Once.	325,128
Genua	Libbra peso sottile, 25 = 1 Rubbia, 1 Peso = 5 Cantari à 6 Rubbie.	12 Once.	316,7789
	Libbra peso grosso.	— — — —	348,687
Mailand	Libbra peso piccolo oder sottile.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	326,793
	1 Libbra grossa = 2 1/3 Libbre p.	28 Once.	
Modena	Libbra, 100 = 1 Quintale.	12 Once à 16 Ferlini.	340,457
Neapel	Libbra, 100 = 1 Cantaro piccolo.	12 Once à 10 Dramme.	320,759
	Rotolo, 100 = 1 Cantaro grosso.	10 Decinne à 100 Trappesi.	890,9972
Ravenna	Libbra.	12 Once.	347,032
Parma	Libbra, 25 = 1 Rubbo.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	328,000
Piacenza	Libbra, 25 = 1 Rubbo.	12 Once à 24 Denari.	317,517
Sardinien	Libbra, 25 = 1 Rubbo.	12 Once à 8 Ottavi à 3 Denari.	368,8445
Sardinien, Insel	Libbra peso di ferro, 100 = 1 Cantaro.	12 Once à 4 Quanti etc.	405,77
Nizza	Libbra, 150 = 6 Rubbie = 1 Quintale.	12 Once à 8 Ottavi à 3 Denari.	309,61245

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammes.
Kirchenstaat	Libbra, 100 = 1 Centinajo, 160 = 1 Cantaro, 250 = 1 Cantaron, 640 = 1 Rubbio.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	339,07284
Liechtenstein	Wie Oesterreich.		
Lippe-Detmold	Pfund, 108 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,41
Lippe-Schaumburg	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Lübeck	Pfund, 22 = 1 Stein, 112 = 1 Centner = 8 Liespfund; 280 = 1 Schiffspfd. oder 20 Liespfd. à 16 Pfd. = 1 Schiffspfd.	2 Mark à 16 Loth à 18 Grän.	486,474
Mecklenburg-Schwerin	Pfund, 112 = 1 Centner = 8 Liespfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	484,7078
Rostock	Pfund Stadtgewicht, 100 = 105 Pfund Krämergewicht; 16 = 1 Liespfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	508,229
Wismar	Alte Amsterdamer Pfund.	— — — —	494,09
Mecklenburg-Strelitz	Pfund, 110 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Moldau	Occha, 44 = 1 Cantar.	4 Litra à 100 Drammen à 60 Grän.	1292,98
Nassau	Pfund, wie bei Baden.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.	500,00
Wiesbaden	Schweres Pfund, 100 = 106 leichte Pfunde.	— — — —	498,927
Norwegen	Pund, 100 = 1 Centner. 1 Skippund = 20 Lispund = 320 Pund.	16 Unzer à 2 Lod à 4 Quintin.	498,4
Oesterreich, Wien	Handelspfund, 100 = 1 Ctr. = 5 Stein; 275 = 1 Saum.	4 Vierding à 4 Unzen à 2 Loth à 4 Quintel à 4 Sechzehntel.	560,0122
Böhmen	Altes Pfund, 120 = 1 Ctr. = 6 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	514,3542
Dalmatien	Libbra peso grosso.	12 Once à 192 Carati.	476,9987
	Libbra peso sottile.	— — — —	301,2297
Galizien, Lemberg	Pfund, = $^3/_4$ Wiener Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	420,009
Krakau	Funt, 100 = 1 Centnar = 4 Kamieni.	16 Uncyi à 2 Lutów.	405,504
Brody	Polnisches Pfund.	— — — —	405,504
Padua	Libbra grossa.	12 Once.	486,539
	Libbra sottile.	12 Once.	338,8834
Venedig	Libbra grossa, 25 = 1 Miro,	12 Once à 6 Sazi à 32 Carati à 4 Grani.	476,9987
	Libbra sottile, 400 = 1 Carica.	12 Once à 6 Sazi à 24 Carati.	301,2297
Verona	Libbra grossa.	12 Once à 16 Mezzette.	499,764
	Libbra sottile.	— — — —	331,176
Salzburg	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	560,708
Triest	Funto, 100 = 1 Centinajo, 1000 = 1 Migliajo.	— — — —	560,0122
Mähren	Pfund.	— — — —	559,967
Militärgrenze	Okka, 4 = 9 Wiener Pfund.	— — — —	1260,027
Schlesien	Pfund.	32 Loth.	529,84
Siebenbürgen	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	561,288
Steyermark	Wie Wien.		
Tyrol, Innsbruck	Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	562,9017
Bozen	Pfund.	— — — —	501,1
Ungarn	Wie Wien.		
Oldenburg	Cölnisches Pfd., 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentin.	467,711
Fürstenthum Lübeck	Lübisches Pfund, 14 Pfd. = 1 Liespfund = $^1/_8$ Centner.	16 Unzen à 2 Loth à 4 Quent.	483,64023
Polen	Funt, 100 = 4 Kamieni = 1 Centnar.	16 Uncyi à 2 Lutów à 4 Drachma à 3 Skrupulow.	405,504
Portugal	Libra, Arratel, 128 l. = 1 Quintal = 4 Arrobas.	2 Mejos à 2 Quartos à 4 Onças à 8 Oitavas.	459,00
Preußen	Zollpfund, 100 = 1 Centner.	30 Loth à 10 Quentchen.	500,00
Alte Gewichte	Handelsgewicht, 110 Pfund = 1 Centner = 5 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Aachen	Pfund, 100 = 1 Centner, 106 = 1 Frachtcentner.	— — — —	467,043
Breslau	Pfd., 24 = 1 St., 132 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	405,538

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammes.
Cleve	Pfund, 110 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,043
Coblenz	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	466,343
Cöln und Neuß	Pfund, 106 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Düsseldorf, Elberfeld, Erfurt, Mühlhausen a. d. U.	Pfund, 110 = 1 Centner = 5 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Münster	Handels- oder Waagepfund, 100 = 104 Krämerpfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	484,519
Nordhausen	Pfund, 114 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Paderborn	Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	470,444
Posen	Pfund Schwergewicht.	— — — —	417,81
	Pfund Leichtgewicht.	— — — —	398,35
Trier	Pfund, 110 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,689
Reuß	Leipziger Pfund, 110 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Rußland	Pfund, 400 = 10 Pud = 1 Berkowetz.	96 Solotnik à 96 Doli.	409,51156
Libau	Pfund Handelsgewicht, 400 = 1 Schiffspfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	417,86
Narva	Pfund, 400 = 1 Schiffspfund = 10 Pud à 2 Liespfund.	32 Loth à 3 Solotnik.	468,04
Pernau	Pfund, 120 = 1 Centner = 6 Liespfund.	16 Unzen à 2 Loth à 4 Qutch.	447,47
Reval	Handelspfund, 102½ = 100 Pfund Waage.	32 Loth à 4 Quentchen.	430,367
Riga	Pfund, 39 = 1 Pud.	32 Loth à 4 Quentchen.	418,8315
Wilna	Funt, 200 = 1 Centnar = 5 Kamieni.	32 Lutów.	374,829
Sachsen, Königreich	Zollpfund, 100 = 1 Centner.	30 Loth à 10 Quentchen.	500,00
	Handelspfund, 110 = 1 Ctr. = 5 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,000
Leipzig	Pfund, 110 = 1 Centner = 5 Stein; 44 = 1 Waage Eisen.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Pfenniggewichte à 2 Hellergew.	467,6246
S.-Coburg-Gotha, Weimar	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Sachsen-Meiningen	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	509,996
Schwarzburg-Rudolstadt u. Schwarzb.-Sondershausen	Altes Leipziger Pfund, 110 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,214
Schweden	Skålpund od. Mark Victualievigt, 400 = 1 Skeppund = 20 Lispund.	32 Lod à 4 Quintin.	425,0824
Schweiz	Pfund, 100 = 1 Centner.	16 Unzen à 2 Loth.	500,00
Abweichend: Aargau	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quintli.	476,586
Altorf (Uri), Glarus (Schwyz), Zürich, Zurzach	Schweres Pfund.	36 Loth à 4 Quintli.	528,457
	Leichtes Pfund.	32 Loth à 4 Quintli.	469,7396
Appenzell	Leichtes Pfund.	32 Loth.	465,332
	Schweres Pfund.	40 Loth.	581,665
Basel	Pfund großes Eisengewicht, 100 = 1 Centner.	½, ¼, ⅛ ꝛc.	493,24
	Kleines Eisenpfund.	32 Loth à 4 Quintli.	486,2
Bern	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quintli à 4 Pfg.	520,035
Chur	Pfund Schwergewicht (kleine Krinne), 100 = 1 Centner = 76 große Krinnen à 48 Loth.	36 Loth.	520,429
	Pfund Leichtgewicht, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quintli.	462,603
Freiburg	Handelspfund, 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	528,811
Genf	Livre petit poids.	12 Onces à 24 Deniers.	458,9117
	Livre gros poids.	18 Onces à 24 Deniers.	550,6941
Lausanne	Pfund Handelsgewicht.	16 Onc. à 8 Gros à 72 Grains.	500,00
Lugano	Libbra grossa, 100 = 1 Centinajo = 10 Rubbi.	32 Oncie à 24 Denari.	860,818
Luzern u. Unterwalden	Pfund.	36 Loth à 4 Quentchen.	528,898
Neufchatel	Livre, 100 = 1 Quintal.	2 Marc à 8 Once à 8 Gros.	520,1
St. Gallen	Leichtes Pfund.	32 Loth.	465,127
	Schweres Pfund.	40 Loth.	577,702
Schaffhausen	Leichtes Pfund, 100 = 1 Ctr.	4 Vierling à 8 Loth.	459,972
	Schweres Pfund, 100 = 1 Ctr.	4 Vierling à 10 Loth.	574,965

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammes.
Solothurn	Handelspfund, 100 = 1 Ctr. = 10 Stein.	32 Loth.	518,4
Serbien	Oka.	4 Litra à 100 Dramma.	1278,48
Sicilien	Rotolo, 100 = 1 Cantaro.	30 Once.	793,42
	Libbra, 250 = 1 Cantaro.	12 Once.	317,368
Spanien	Gesetzlich Kilogrammo etc.	— — — —	1000,000
Alte castilische Gewichte	Libra, 100 = 1 Quintal = 4 Arobas; 1 Quintal macho = 150 Libras = 6 Arobas.	4 Quartrones à 4 Onzas à 4 Ochavas.	460,093
Türkei	Gesetzlich Oka, 44 = 1 Cantaro = 100 Rotolo.	400 Dramme à 64 Grän.	1285,56
Candia	Rotolo, 100 = 1 Cantaro.	176 Dramme.	527,676
Walachei	Oka, 44 = 1 Cantaro.	4 Litra à 100 Derhem.	1283,474
Waldeck	Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Würtemberg	Leichtes Pfund, 104 = 1 Ctr. = 100 Pfund schwer.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,728
Afrika.			
Abyssinien	Rotolo (Liter).	12 Wakihs à 10 Derhem.	311,0333
Aegypten	Rotolo, Handelsgew. (Nubien).	12 Uckieh à 12 Derhem.	444,73
	Rotolo amtlich.	180 Derhem.	555,91
	Oka (Kantar zwischen 36 und 100 Oken).	400 Derhem.	1235,36
Algerien	Altes Gewicht Rothl a'thary.	16 Uckieh.	546,08
Fez und Marocco	Rotal, Artal.	20 Uckien.	508,023264
Tripolis	Oka.	$2^1/_2$ Rothl à 16 Uckieh.	1220,8
Tunis	Rothl Attari.	16 Uckie à 10 Derhem.	506,88
Amerika.			
Antillen, Mexiko und andere hier nicht genannte Staaten folgen ihren Mutterländern.			
Argentinische Republik . .	Libra, 100 = 1 Quintal = 4 Arobas.	16 Onzas à 16 Adarmes.	459,3673
Brasilien	Libra, Arratel, 128 = 1 Quintal = 4 Arobas.	2 Meios à 2 Quartas etc.	459,00
Island	Pund.	— — — —	494,4
Neu-Granada	Libra, 100 = 1 Quintal.	— — — —	1000,00
Asien.			
Arabien, Jemen	Maund, 400 = 1 Bahar = 40 Färsel.	2 Rotoli à 15 Wakieh.	924,90285
Hedjas	Maund.	2 Rotoli à 15 Wakieh.	830,47235
Imanat	Maund.	24 Ködschas.	4350,00
China	Catty, 100 = 1 Pikul.	16 Tael à 10 Tschih.	604,7896
Japan	Moume (Maass), 160 = 1 Kin.	10 Pun (Candarin) à 10 Rin (Mokje) à 10 Moo (Fokje).	280,000
Indien	Gesetzlich englisches Gewicht, doch vielfach noch alte, die sehr variiren.		
Mesopotamien, Bagdad .	Oka, 6 = 1 Maund.	400 Derhem.	1346,6018
Syrien, Aleppo	Oka, 180 = 1 Kantar = 100 Rotoli, 35 Rotoli = 1 Kola = 7 Vesno.	400 Derhem.	1285,56
Australien folgt England.			

II. **Gewicht.** Man unterscheidet in der Praxis 1) absolutes Gewicht, d. h. Druck, den ein Körper auf seine Unterlage ausübt, ohne Rücksicht auf den Raum, den er einnimmt; 2) specifisches Gewicht, sein Gewicht mit Berücksichtigung des Volumens, verglichen mit dem Gewicht eines gleich großen Volumens Wasser, also letzteres als Einheit angenommen. In nachstehender Tabelle geben wir die mittleren absoluten Gewichte verschiedener Baumaterialien auf einen preußischen Cubikfuß in Pfunden nach Zollgewicht ausgedrückt, sowie ihre specifischen Gewichte.

Namen der Stoffe.	Spec. Gewicht.	Abs. Gewicht.
Ahornholz	0,75	46,3
Alabaster	2,70	166,7
Apfelbaum	0,79	48,8
Asphalt	1,11	68,5
Basalt	2,79	172—214
Birkenholz { frisch	0,70	43,2
{ trocken	0,58	35,8
Birnbaumholz, trocken	0,66	40,7
Blei, gegossen, deutsch	11,60	716,2
„ „ englisch	11,35	700,7
Bleispath	6,46	398,8
Bolus	1,97	121,6
Brasilienholz	1,03	63,3
Braunkohle	1,28	79,0
Buche, rothe, trocken, Stamm	0,76	46,9
„ „ „ Splint	0,66	40,7
„ weiße, trocken, Stamm	0,78	48,2
Buchsbaum, französischer	0,91	56,2
„ holländischer	1,03	63,6
„ brasilianischer	1,03	63,6
Campecheholz	0,91	56,2
Cautchouc	0,93	57,4
Cedernholz, wildes	0,59	36,41
„ palästinaisches	0,61	37,7
„ indisches	1,31	80,9
„ amerikanisches	0,56	34,6
Citronenholz	0,73	45,1
Cocosholz	0,73	45,1
Copal	1,10	67,9
Cypressenholz	0,64	39,5
Dachschiefer { von	2,67	164,8
{ bis	3,50	216,1
Ebenholz von den Alpen	1,05	64,8
Eiche, Sommereiche,		
„ Kern, trocken	0,76	46,9
„ Kern u. Herz trocken	0,66	40,7
„ Splint, trocken	0,61	37,7
„ Stamm, frisch	0,85	52,5
„ Wurzel, frisch	0,88	54,2
„ Zweige, frisch	0,74	45,7
Steineiche, Stamm, frisch	1,04	64,3
„ „ trocken	0,74	45,6
„ Wurzel, frisch	1,10	67,8
„ Zweige, frisch	0,82	50,7
Eisen, gegossenes	7,25	447,6
„ geschmiedetes, deutsch.	7,60	469,3
„ englisches	7,79	480,8
Eisenhammerschlag	5,48	338,4
Elfenbein	1,87	115,38
Erde, frisch	2,08	128,1
„ trocken	1,63	100,58
Erdpech	1,13	69,8
Erlenholz, Stamm, trocken	0,62	38,1
„ „ frisch	0,79	48,8
„ Splint, trocken	0,53	32,7
Eschenholz, Stamm, trocken	0,84	51,9
Feldspath	2,28	140,79
Feldstein	2,50	154,3
Fernambukholz	1,01	62,4
Fichtenholz, frisch	0,55	34,0
„ trocken	0,43	26,48
Franzosenholz	1,33	82,1
Gips, Speremberger	2,23	137,7
„ gebrannter Speremberger	1,81	111,7
„ frisch gegossener Speremberger	1,29	79,6
„ gegossener trockener	0,97	59,9
Gips, dichter { von	1,87	115,4
{ bis	2,96	182,7
„ faseriger	2,30	142,0
„ körniger	2,25	138,9
Gipsspath	2,32	143,2
Glas, grünes Fensterglas	2,64	163,0
„ Krystallglas	2,95	182,1
„ engl. Spiegelglas	2,45	151,3
Glimmer	2,79	172,2
Gold, gegossen	19,26	1189,0
Granit, gemeiner	2,57–2,75	169,8
„ ägyptischer	2,65	163,6
Graphit	2,34	144,5
Gummilack	1,14	70,4
Haselnußbaumholz	0,60	37,0
Holzkohle { von	0,28	17,3
{ bis	0,44	27,2
Hornblende	3,18	196,2
Kalk, kieselsaurer	2,83	174,69
„ phosphorsaurer	3,18	196,3
Kalkmörtel, frisch	1,79	110,5
„ trocken	1,64	101,24
Kalkspath	2,71	167,3
Kalkstein, dichter	2,57	158,7
„ körniger	2,78	171,6
„ gebrannter	1,27	78,4
Kiefernholz, Kern, frisch,		
„ harzig	0,72	44,5
„ Kern u. Splint, frisch	0,64	39,6
„ Kern, trocken	0,62	38,3
„ Kern und Splint, trocken	0,60	37,1
„ Splint trocken { von	0,40	24,69
{ bis	0,57	35,23
Kieselerde	2,66	164,2
Kirschbaumholz	0,71	43,8
Korkholz	0,24	14,8
Kreide, weiße	2,23	137,7
Kupfer, gegossen	8,79	542,8
„ gehämmert	9,00	555,59
„ schwedisches	8,78	542,7
„ japanisches	8,43	520,6
Kupferdraht	8,88	548,2
Lehm, fett, frisch	1,66	102,5
„ hart	1,52	93,8
„ mit Stroh vermischt		
„ (Staken) frisch	1,19	73,5
„ „ trocken	1,07	66,1
Lindenholz	0,60	43,19
Luft, atm. bei 10° R. =	0,0012323	0,0761*)
Magneteisenstein	5,09	314,2
Mahagoniholz	1,06	65,4
Mangan	7,51	463,68
Marmor, blankenburger	2,67	164,8
„ carrarischer	2,72	167,9
„ italienischer schw.	2,71	167,3
„ schlesischer	2,73	168,5
„ schwedischer	2,72	167,9
„ ägyptischer grün.	2,67	164,8
„ elbingeroder	2,85	176,0

*) Die Angaben sind hier sehr verschieden, je nach den Umständen, unter denen die Ermittelung vorgenommen. Nach Anderen wiegt die Luft bei 0° spec. 1,0, absol. 61,7 Pfd. Nach Wagner's Chemie wiegt ein Liter 1,29 Grammes, das wäre pro preuß. Cubikfuß 39 Grammes oder 0,0195 Pfund.

Namen der Stoffe.	Spec. Gewicht.	Abs. Gewicht.
Mauer mit Kalkmörtel von Bruchsteinen frisch	2,46	151,9
„ v. Bruchst. trocken	2,40	148,2
„ von Sandst. frisch	2,12	130,9
„ v. Sandst. trocken	2,05	126,6
„ von Ziegelst. frisch	1,63	100,6
„ v. Ziegelst. trocken	1,53	94,5
Mennige	9,14	564,3
Messing, gegossen . . .	8,40	518,58
„ Draht	8,54	527,23
Nußbaumholz	0,67	41,4
Olivenbaum	0,93	57,4
Orangenbaum	0,70	43,2
Pappel, schwarz, trocken .	0,38	23,5
„ weiß, trocken . .	0,53	32,7
Pechkohle	1,32	81,5
Porphyr	2,75	169,8
Porzellan, Meißner . .	2,49	153,68
Quarz	2,65	163,6
Quecksilber, deutsches . .	14,00	864,3
„ englisches . .	13,59	839,0
Quittenbaumholz . . .	0,70	43,2
Sand, gemeiner, trocken .	1,64	101,3
„ aus Bächen . .	1,90	117,4
„ mit Wasser gesättigt	1,94	119,9
Sandelholz, weißes . .	1,04	64,2
„ rothes . .	1,13	69,8
„ gelbes . .	0,81	50,0
Sandstein	2,32	143,2
„ Magdeburger .	2,05	126,6
Schiefer	2,67	164,8
Schieferthon	2,63	162,4
Schwefel, geschmolzen . .	1,99	122,9
Schwerspath	4,54	280,3
Serpentin	2,55	157,4
Silber (16 löth.), geschmolzen	10,41	642,7
Speckstein	2,60	160,5
Stahl, geschlagen . . .	7,82	482,8
„ ungeschlagen . .	7,83	483,4
„ Kölnischer . . .	8,21	507,0
„ von engl. Feilen .	8,19	505,7
Steinkohle	1,38	85,2
Stroh, zusammengebunden	0,05	3,1
„ zusammengepreßt.	0,12	7,4
Tannenholz, weißes . .	0,55	34,0
„ rothes . .	0,50	30,9
Terpentinöl	0,84	51,9
Thon, Töpfererde . { von	1,80	111,11
{ bis	2,63	162,48
Thonerde, reine	1,50	92,6
Ulmenholz, Stamm, trocken	0,68	41,5
Wachholder	0,56	34,6
Wasser	1,00	61,7
Weidenholz	0,58	35,8
Wismuth, gegossen . .	9,83	606,9
Ziegel, gebrannt . { von	1,41	87,1
{ bis	2,21	136,4
Zink, gehämmert . . .	7,86	485,3
„ geschmolzen . . .	7,21	445,1
Zinkblüthe	3,35	206,8
Zinkoxyd	5,51	340,2
Zinkspath	4,44	274,1
Zinkvitriol	1,91	117,9
Zinn, gegossen	7,29	450,1
„ gehämmert . . .	7,80	481,6
Zinnober	8,09	499,6

Gewindbohrer, 1. (Zimmerm.) eine Art Löffelbohrer, s. d. — 2. S. v. w. Schraubenbohrer, s. d.

Gewinde oder **Gewerbe**, franz. charnière, vertenelles, penture, 1. drehbare Verbindung zweier Körper; s. Charnier. — 2. Die Gänge einer Schraube.

Gewinnhaken; man zieht damit die einzelnen Stücke des Bergbohrers aus dem Bohrloche; zum Aufschrauben auf die Bohrstange hat er unten eine Schraube, oben einen Haken, das Seil anzuschlingen.

Gewirre, franz. Cremillée, s. Besatzung und Schloß.

Gewitterableiter, s. Blitzableiter.

gewöhnlich, als Beiwort eines Bruches, einer Curve, s. v. w. gemein, s. d.

Gewölbe, lat. testudo, fornix, franz. voûte, engl. vault, stone roof, ital. volta, span. bôveda. I. Aus keilförmigen Stücken, Wölbsteinen, franz. voussoir, zusammengesetzte Ueberdeckung von Räumen; deßhalb wohl zu unterscheiden von den Bogen, welche Ueberdeckungen von Maueröffnungen sind; s. d. Art. Bogen 2.

A. **Benennungen der Theile** ꝛc. Die Benennung der einzelnen Theile der Bogen werden auch beim Gewölbe beibehalten, doch kommen deren noch mehr dazu. Von ihnen wären hier hauptsächlich folgende zu erwähnen: 1) Widerlager, franz. pied droit, span. arbotante, botavel, ist die dem Gewölbe zur Stütze dienende Mauermasse. 2) Widerlagslinie, franz. imposte, Anfallslinie, Kämpferlinie, die Durchschneidungslinie der Gewölbfläche mit dem Widerlager. 3) Gewölbfuß, der unmittelbar auf dem Widerlager aufstehende Theil des Gewölbes. 4) Gewölbanfänger, franz. retombée, engl. springer, span. bolson, unterster Wölbstein auf dem Widerlager. 5) Gewölbsohle, Anlage, Aufstandsfläche des Gewölbfußes. 6) Laibung (Intrado), s. v. w. innere Wölbfläche. 7) Rücken, Mantel oder Extrado, äußere Gewölbfläche. 8) Stirn, sichtbare Querschnittfläche eines Gewölbes. 9) Stirn- oder Schildmauer, Quermauer, an der sich das Gewölbe todtläuft. 10) Anlauf, die Stelle, an welcher dieses Todtlaufen geschieht. Anlaufslinie, Durchschnittslinie einer Gewölbfläche mit der Stirn- oder Schildmauer. 11) Gewölbschenkel, die Hälfte des Gewölbes von dem einen Widerlager bis zum Scheitel. 12) Wölbstein, franz. voussoir, span. dobela, die Keile, welche die Gewölbschenkel bilden. 13) Schlußstein, franz. clef de voûte, oberster Wölbstein im Scheitel eines Gewölbes.

B. **Geschichte und Theorie.** Ueber die Vorstufen des Gewölbbaues s. d. Art. Tholus, Quellhaus, Pelasgisch, Thesaurus ꝛc. Bis vor Kurzem galten die Etrusker, s. d. Art. etruskischer Baustyl, als Erfinder der Gewölbe. Neuerdings hat sich aber herausgestellt, daß sie höchstens das Gewölbe in Europa eingeführt haben; vor ihnen kannten es die Aegypter und Assyrer, s. d. betr. Stylartikel. Ueber die weitere Ausbildung derselben s. d. Art. Römisch, Byzantinisch, Gothisch ꝛc. Hier wäre nun etwa noch Folgendes zu erwähnen: In der Schweiz und Lombardei wurden schon im 9. Jahrhundert die Seitenschiffe der Kirchen überwölbt, später auch die Mittelschiffe. Dabei zeigte sich, daß die den schmäleren Scheidebögen zwischen

Lang- und Seitenschiffen entsprechenden Kappen gestelzt werden mußten, wenn die Quergurte Halbkreise waren. Durch Einführung des Spitzgewölbes (in England zuerst in Canterbury 1178, anderwärts zum Theil noch früher) wurde dies ausgeglichen, im Anfang war die Diagonalrippe noch ein Halbkreis, später wurde auch sie zum Spitzbogen. Man hat auch zu allen Zeiten die Gewölbe entweder gegossen, als Gußgewölbe, engl. rubble vault, oder in Bruchsteinen, gewölbt, als Plänergewölbe, engl. raghwork vault, oder in Ziegeln hergestellt, oder endlich in Hausteinen, engl. cutstone vault. In der neuesten Zeit hat man in der Wölbtheorie sehr bedeutende Fortschritte gemacht und zu den bisher bekannten Gewölbformen eine Menge neue hinzugefügt. Das Nothwendigste aus der Wölbtheorie s. in d. Art. Wölbung.

C. **Gattungen der Gewölbe nach den Querschnittformen** (Wölblinien): a) Stichbogengewölbe, franz. voûte bombée, engl. schemevault; dahin gehören auch die sogenannten scheitrechten, denen doch immer etwas Busen gegeben werden muß. b) Rundbogengewölbe, franz. voûte en pleinceintre, mit halbkreisförmigem Querschnitt, der Busen gleich der halben Spannung. c) gedrückte Gewölbe, franz. voûte surbaissée, Querschnitt in Form einer Korblinie oder einer halben Ellipse mit horizontalliegender langer Achse. d) gebürstetes oder überhöhtes Gewölbe, franz. voûte exhaussée, engl. stilted vault, span. boveda peraltada, Querschnitt eine Korblinie, Parabel oder Ellipse mit vertikal stehender langer Achse. e) Spitzbogengewölbe, auch gothisches genannt, franz. voûte gothique, span. boveda traspuntada. f) zusammengesetzte Gewölbe, deren Querschnitt aus zwei oder mehreren Linien unter den vorhergehenden zusammengesetzt ist.

D. **Gewölbarten nach der Stellung ihrer Widerlager.** a) Gewölbe mit waagerechter Widerlagslinie oder einzelnen gleich hochstehenden Widerlagspunkten. b) steigende oder abhängige Gewölbe, franz. voûte rampante, deren Widerlager aufsteigende Linien bilden. c) einhüftige, einschenklige oder Horngewölbe, franz. demi-berceau, deren Widerlager von ungleicher Höhe sind; solche Gewölbe sind dann entweder nach einem Viertelskreis oder nach einem steigenden Bogen geführt. d) Ringgewölbe, franz. voûte sur le noyeau. Ueberwölbung eines runden Raumes durch einen in der Mitte auf einer Säule ruhenden Gewölbring. e) Schneckengewölbe, franz. voûte en limaçon, Ringgewölbe, dessen Widerlager spiralförmig steigt, z. B. Unterwölbung einer Wendeltreppe.

E. **Gewölbarten nach der Gruppirung der Gewölbflächen.** 1) Tonnen- oder Kufengewölbe, frz. berceau, tonnelle, engl. barrel-vault, waggon-vault, cylinder-vault, span. têmpano, mit parallel laufenden Widerlagslinien; bei Halbkreis-Querschnitt bildet es einen halben Cylinder, bei Stichbogen-Querschnitt nennt man es hie und da, z. B. in Hessen, Oesterreich 2c., obgleich nicht ganz richtig, Kappengewölbe; bei großer Länge verstärkt man es von Zeit zu Zeit durch Gurtbogen und nennt es dann wohl auch Gurtgewölbe. Mit spitzbogigem Querschnitt kommt es selten vor. Ist ein Tonnengewölbe an seinen Enden durch zwei unter sich parallel schiefe Schildbogen begrenzt, so heißt es schiefes Gewölbe, franz. voûte biaise; ist es hingegen derart schief abgeschnitten, daß das eine Widerlager kürzer wird als das andere, so entsteht ein Ochsenhorn, franz. corne de boeuf. Denkt man sich ein Tonnengewölbe über einem rechtwinkligen Raum diagonal durch zwei senkrechte Ebenen geschnitten, so entstehen vier Theile; die zwei von dem Widerlager aufsteigenden werden Walme oder Wangen, die zwei durch die Stirnmauer begrenzten, blos mit den Spitzen bis an das Widerlager hinabreichenden, Kappen genannt.

2) Klostergewölbe, Walmgewölbe, franz. voûte cloisonnée, v. en arc de cloître, ital. volta a padiglione, Haubengewölbe, entsteht, wenn von den Widerlagern lauter Wangenstücke aufsteigen und in einem Scheitelpunkt zusammentreffen, der senkrecht über dem Schwerpunkt der Grundfigur liegt.

3) Kuppel, Kesselgewölbe, Helm (?), lat. trulla, franz. dôme, coupole, engl. dome, ital. cuppola, Klostergewölbe über kreisförmiger Grundfigur, wird bei halbkreisförmigem Querschnitt zur Halbkugel.

4) Muldengewölbe, ital. volta a conca, Klostergewölbe mit einer Scheitellinie statt des Scheitelpunkts; oder auch ein Tonnengewölbe, durch zwei Walme oder halbe Klostergewölbe an seinen Enden geschlossen. Namentlich im arabischen Styl sehr häufig.

5) Spiegelgewölbe, lat. fornix umbilicalis, franz. plafond de pierre, ital. volta a fondo piano, Klostergewölbe mit Scheitelebene. Diese Gestalt haben auch horizontale Decken mit großen Kehlen.

6) Kreuzgewölbe, franz. voûte d'arête, engl. groined vault, cross vaulting, ital. volta a croce, crociera (I. Fig. 1165), besteht aus vier

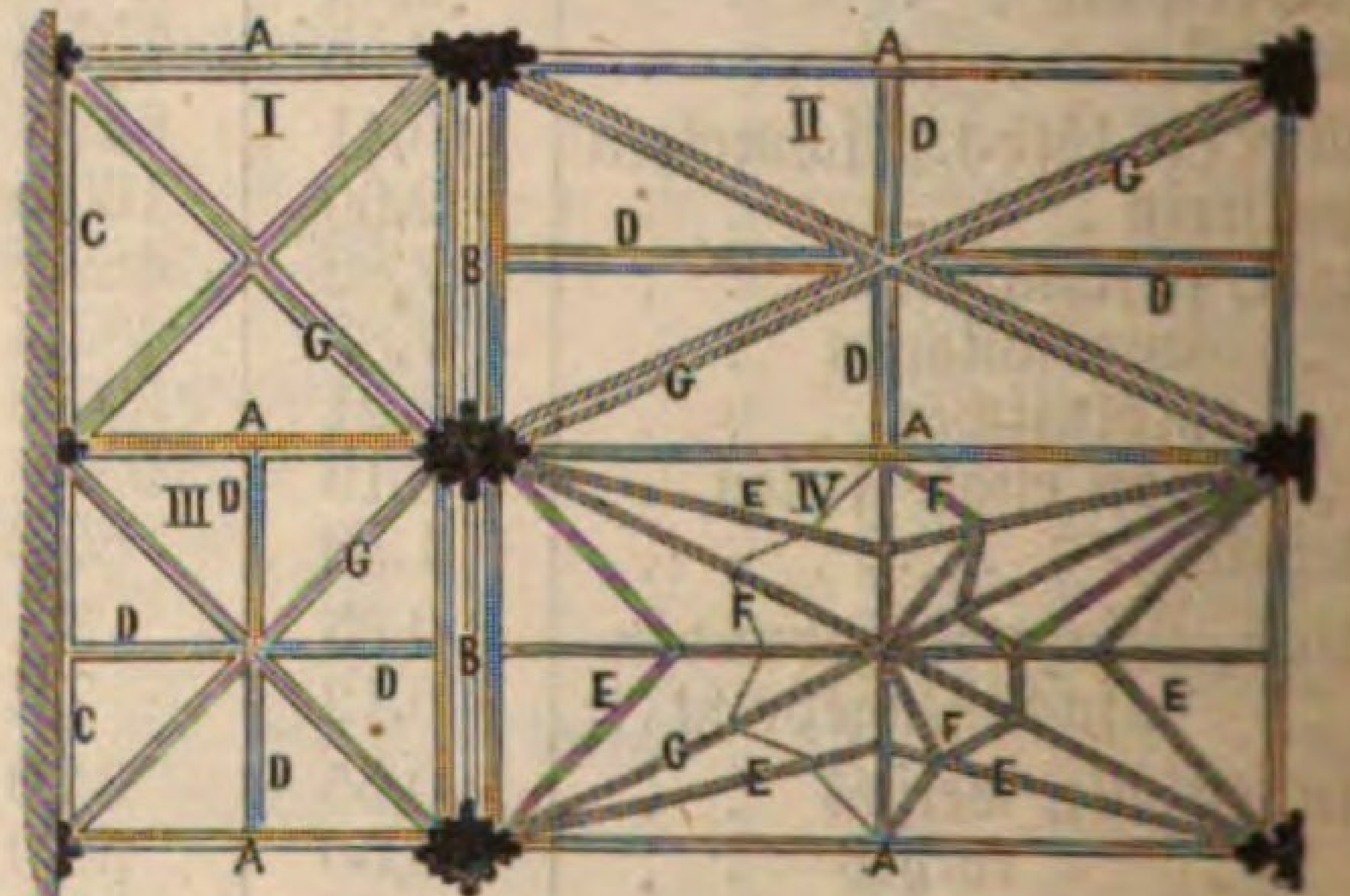


Fig. 1165.

Kappen (s. unt. Tonnengewölbe), die nun hier Kreuzkappen heißen. Die Durchschneidungslinien derselben heißen Grate oder Gratbogen, franz. arête, engl. groin, die dazwischen liegenden Flächen Kappen. Kreuzgewölbe ist nur über vierseitigen Räumen möglich. Da es keine Widerlagslinie, sondern nur Widerlagspunkte bedarf, so können seine Stirnmauern durch Bogen, Stirnbogen, Schildbogen ersetzt werden, so, daß es auf vier einzelnen Pfeilern ruht. Werden nun größere Räume mit mehreren solchen Gewölben, auf freistehenden Pfeilern, Gewölbpfeilern, engl. vaultingshaft, überwölbt, z. B. in einer dreischiffigen Kirche, so verbindet man natürlich zunächst die Pfeiler durch Bogen, Gurtbogen, um den Raum in die zu Einbringung der Kreuzgewölbe nöthigen kleineren viereckigen Räume zu theilen; eine Reihe

solcher kleiner Räume in der Richtung der Gebäudeachse heißt dann Schiff. Eine Reihe der Räume, quer gegen die Gebäudeachse, heißt Joch, frz. travée, engl. bay, compartment. Die Gurtbogen, franz. arceaux, theilt man ein in Quergurte, arc doubleau, engl. transverse arch (A. Fig. 1165), und Längengurte B, C. Von diesen sind die zwischen den Schiffen stehenden B Scheidebögen, franz. arc bornant, die an den Wänden anliegenden Schildbogen, franz. arc formeret. Die Gratbogen G verziert man auch wohl (zuerst 1100 Crypta in Gloucester) mit Gratrippen oder Diagonalrippen, franz. arêtier, branche, arc diagonal, engl. diagonalrib. Ueber die Gestaltung dieser Rippen vergl. d. Art. angelsächsisch, anglonormannisch, englischgothisch ꝛc.

7) Sterngewölbe besteht ebenfalls aus Kappen, hat aber mehrseitige Grundform; übrigens gilt von ihm dasselbe wie vom Kreuzgewölbe.

8) Böhmisches Gewölbe; s. d. betr. Art. Die Oesterreicher nennen es Platzelgewölbe und unterscheiden a) böhmisches Platzelgewölbe, bei ihm liegen die Eckpunkte stets in der Umfassungslinie der zugehörigen Kuppel, so daß die Anlaufslinien als volle Halbkreise erscheinen; b) preußisches Platzelgewölbe; Leitcurve und Anlaufslinie segmentförmig.

9) Zusammengesetzte Gewölbe. Dahin gehören z. B. folgende, namentlich in der Gothik vorkommende Formen. a) Klostergewölbe, mit Kappen, die nicht bis zum Scheitel reichen; solche Kappen heißen auch Ohr, franz. lunette. b) Tonnengewölb e, mit eben solchen Kappen; dies wird eigentlich Kappengewölbe genannt, engl. welsh vault. c) Kuppeln, ebenfalls mit solchen Kappen; häufig fälschlich Sterngewölbe genannt. d) Sterngewölbe auf vierseitigem Grundriß, bei länglichem Viereck tragen dann meist zwei Seiten der Grundfigur gewöhnliche Kreuzkappen, die beiden andern Seiten je zwei schmälere, deren Achse also in schiefer Richtung gegen die Stirnmauer liegt; dies Gewölbe hieß dann auch wohl Muschelgewölbe.

10) Verzierte Gewölbe oder Rippengewölbe, auch Gurtgewölbe genannt. a) mit Rippen, franz. nervures, engl. ribs, span. cadena, blos auf den charakteristischen Theilen, z. B. bei einem Kreuzgewölbe blos an den Gratbogen G, franz. nervures diagonales, dann geripptes Kreuzgewölbe, engl. groined rib vault, auch Diagonalrippengewölbe genannt (I. Fig. 1165). b) mit Diagonal-, Stirn- und Scheitelrippen (D Fig. 1165), franz. grande lierne, engl. ridge ribs, wodurch z. B. ein Kreuzgewölbe (II. III. Fig. 1165) in 8 Felder getheilt und diese einzeln ausgewölbt werden, gewöhnlich normal auf die Diagonalrippen. c) mit obigen und außerdem noch mit Streberippen, franz. tiercerons, engl. intermediate ribs, von dem Kämpfer nach der Mitte der Scheitelrippen zu (E in IV. Fig. 1165). d) mit obigen und dazu noch mit Zwischenrippen, franz. liernes, engl. lierne rib (F Fig. 1165), von den Diagonalrippen nach den Streberippen zu. e) mit nochmaligen Liernen zwischen die obigen gesetzt und weiteren blos zur Verzierung dienenden Rippen. f) Netzgewölbe, spätere Ausartung mit geschwungenen Rippen (im Grundriß krummlinig geführt). g) Rautengewölbe sind meist Tonnengewölbe mit Kappen; die Gratrippen der Kappen sind fortgesetzt, durchkreuzen sich und bilden so rautenförmige Fache.

Bei einem so complicirten System von sich gegenseitig versprengenden Rippen ist eigentlich eine Auswölbung der dazwischen liegenden Fache oder Schalen, franz. pans, engl. civary, shell of vaulting, nicht nöthig, und dieselben werden daher mit ganz schwachen flachen Kuppelgewölben (Calotten) oder auch nach Art der böhmischen Gewölbe ausgefüllt, indem an die Rippen Widerlager für diese Auswölbung eingearbeitet sind. Auch wurden noch vielfach die Fache zwischen den Rippen durch Maaßwerk verziert.

11) Nischengewölbe oder Chorgewölbe, franz. demi-dôme, voûte en cul de four, eine halbe Kuppel.

Fig. 1166.

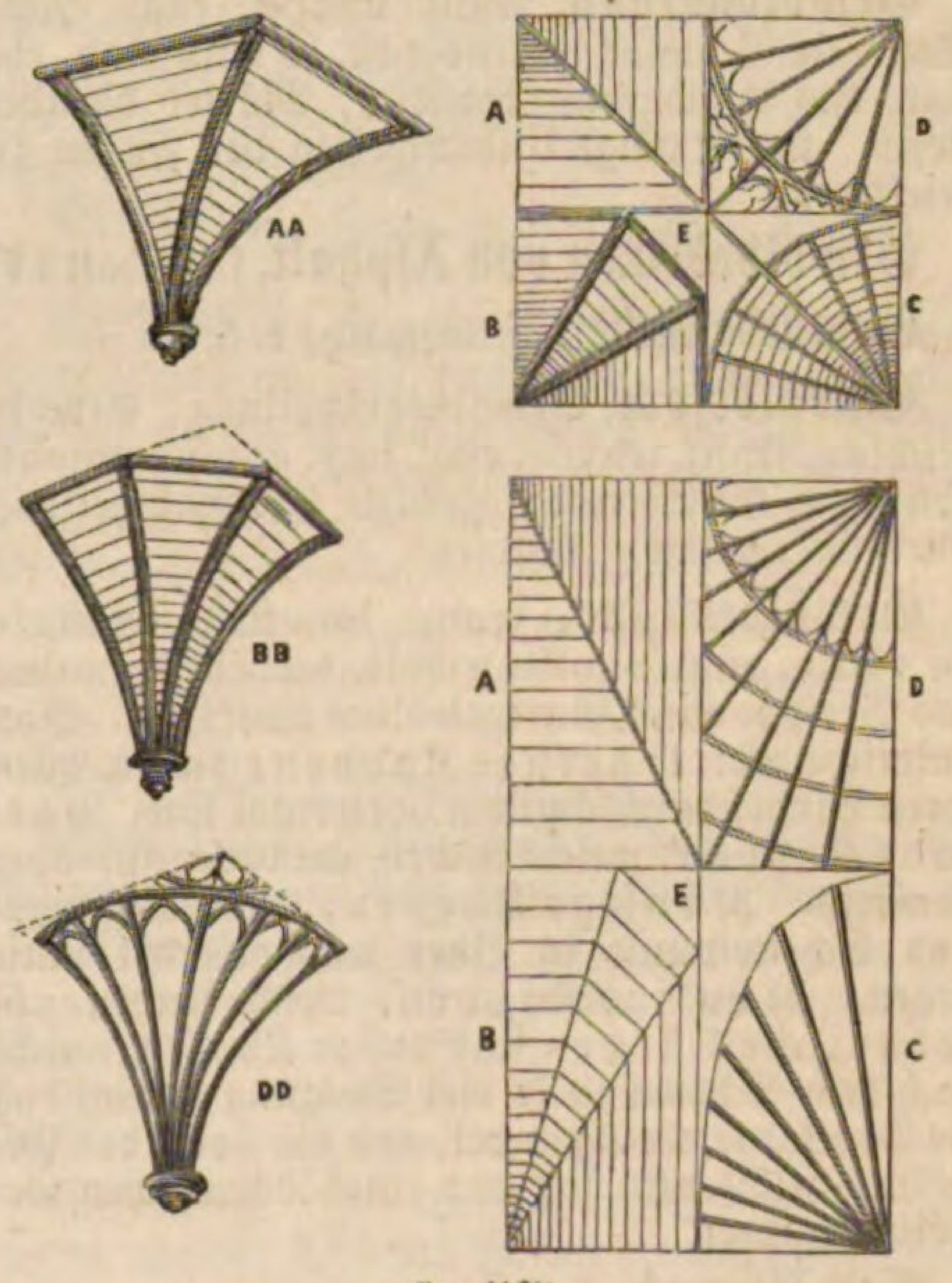


Fig. 1167.

12) Fächergewölbe oder Strahlengewölbe, franz. fan-vault, kommt bei vierseitigen Räumen oder Pfeilerhallen in Anwendung. Fig. 1031 im I. Bd. stellt ein solches Fächergewölbe dar; Fig. 1166 u. 1167 verdeutlichen den Unterschied zwischen Kreuzgewölbe (bei A), Sterngewölbe oder eigentlich Kreuzgewölbe mit coupirtem Grat (bei B) und dem Fächergewölbe (C u. D). Die Kappen oder Fächer des letzteren breiten sich von den sie unterstützenden Pfeilern so lange trichterförmig, bei quadratischem Raum in kreisförmigen Schichten aus, bis diese Kreise sich gegenseitig berühren. Bei länglichem Raume ist, wie D Fig. 1167 beweist, die kreisförmige Ausbreitung unmöglich und tritt an deren Stelle die elliptische C. Zwischen je vier solcher Gewölbkappen bildet sich dann ein offener Raum, welcher durch einen sogenannten Spiegel oder auch durch einen herabhängenden Zapfen, franz. cul de lampe, engl. pendant, geschlossen wird.

13) Zellengewölbe, Rippengewölbe mit trichterförmig gewölbten Schalen.

14) Stalaktitengewölbe, eine Art Zellengewölbe, dessen Kappen aber in ihrer äußeren Bekleidung aus einzelnen Theilen von Kreuzgewölben, Nischen ꝛc. bestehen, die in gleichmäßig hohen

Schichten mit horizontalen Fugen, dabei aber in den mannichfachsten Zusammensetzungen bald aufsteigend, bald niederhängend neben- und aneinandergefügt sind, und so scheinbar ein buntes Durcheinander bilden. Da aber die Grundrisse der einzelnen Theilchen stets ganze oder halbe Quadrate sind, so bilden auch die Grundrisse ihrer Zusammenstellungen regelmäßige Figuren; namentlich in den orientalischen Stylen gebräuchlich.

II. Räume mit einer gewölbten Decke werden vielfach selbst Gewölbe genannt.

III. Verkaufsladen, im Meißnischen auch s. v. w. Speisekammer.

Gewölbanfang, s. d. Art. Gewölbe, Wölbung und Brücke S. 449.

Gewölbaufguß, franz. chape, engl. coat. Wenn ein Gewölbe vollendet ist, so muß man, ehe man das Wölbgerüst beseitigt, Mörtel darüber gießen, um etwaige Undichtheiten der Fugen zu beseitigen.

Gewölbedecken von Asphalt, s. Asphalt IV.

Gewölbeflächen, s. Gewölbe I. 5.

Gewölbejoch, Gewölbeabtheilung, Gewölbeschlag, franz. travée, engl. bay, compartment, von zwei Gurtbögen begrenzte Hauptabtheilung eines überwölbten Raumes.

Gewölbekappe, franz. lunette, triangle de voûte, engl. vaulting cell, die Theile, welche das Gerippe eines Gurtgewölbes ausfüllen. Man unterscheidet: 1) gerade Kappen, die in allen ihren Längendurchschnitten horizontal sind. 2) gerade Kappen, welche stechen, entweder auf- oder abwärts. 3) busige Kappen, deren Anfangs- und Scheitelpunkt in einer waagerechten Linie liegen. 4) busige Kappen, welche stechen. 5) sphärische Kappen sind busige Kappen, welche nach dem Scheitel zu so viel Steigung haben, daß die Gratkante verschwindet, und die Form des Gewölbes selbst also sich der eines böhmischen Gewölbes nähert.

Gewölbeputz, s. Putz.

Gewölberippen, s. Gewölbe.

Gewölbestärke, s. d. Art. Wölbung.

Gewölbestein, auch Keilziegel, Wölbstein, s. unt. Gewölbe. Sie werden gewöhnlich gleich in der erforderlichen Keilform angefertigt, um nicht erst Mauersteine verhauen zu müssen; für Bogen von einem Stein Stärke macht man die Keilziegel 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und oben 4 Zoll, unten gegen 3 Zoll dick. Für Bogen von $^1/_2$ Steinstärke bekommt die kurze Seite die Trapezform.

Gewölbeträger, decorative Unterstützung eines Gewölbes, z. B. Dienste, Wandsäulen, Tragsteine 2c.

Gewölbeüberfüllung. Fertige Gewölbe, über denen ein horizontaler Fußboden angebracht werden soll, werden selten auf ihre ganze Länge, sondern meist nur über dem Stirnbogen mit Gewölbübermauerung versehen. Der Raum zwischen der Stirne wird meist mit Schutt ausgefüllt, und nur so weit, als die Stabilität des Gewölbes (s. d. Art. Wölbung) es erfordert, eine Gewölbhintermauerung aufgeführt.

Gewölbezwickel, der Raum, welcher zwischen Extrados und der lothrechten Fortsetzung der Widerlagsmauer liegt, wird in der Regel mit Erdreich ausgefüllt, und blos in seinem unteren Theil ausgemauert; s. übr. Wölbung und Brücke S. 449.

Gewölbfuß, s. Gewölbe A. 3.

Gewölbguß, s. Beton 2.

Gewölbsohle, s. Gewölbe A. 5.

gewölbt (Herald.), s. v. w. ausgebogen.

gewölbter Sturz, s. Sturz.

gewölkt nennt man ein Mineral, welches durchscheinend oder durchsichtig ist, dabei aber dunklere und lichtere verflossene Stellen hat.

gewürfelt (Herald.), s. v. w. geschacht.

Gewürzstrauch, Kelchblume (Calycanthus floridus, Fam. Rosengewächse), in Carolina einheimisch, enthält ein gewürzhaft riechendes Holz, das aber wegen seines geringen Durchmessers nur zu kleinern Gegenständen verarbeitet werden kann.

gewundene Säule, frz. colonne torse, Säule mit spiral- oder wellenförmigem Schaft, s. Säule.

gewundene Stufe, Wendelstufe, s. Treppe.

gewundener Stab, engl. twining stem, anglonormannische Gliederung, s. Fig. 1168.

gezackt (Herald.), Balken oder Pfähle, welche mit sägeförmigen Ausschnitten versehen sind.



Fig. 1168.

Gezähe (Steinbr.), sämmtliches Geräth zum Sprengen; davon dient das Bohrgezähe zur Herstellung der Löcher, Schießgezähe zum Laden und Versetzen.

gezahnte Räder; s. unt. Rad.

Gezeug, 1. s. v. w. Geschirr, Werkzeug im Allgemeinen. — 2. Speciell Werkzeug zum Betriebe der Gruben und Hütten. — 3. S. v. w. Kunstgezeug, s. d.

geziegelt, franz. billeté, s. geschindelt.

Gezimmer, sämmtliche zu einem Gebäude gehörige Zimmerarbeiten, namentlich beim Bergbau gebraucht.

gezinnelt, franz. crénelé, engl. embattled, castellated, bretexed, bekerbt, s. v. w. mit Zinnen besetzt.

gezogen (Herald.), s. v. w. schlangenweise getheilt.

Ghé, s. Chayawar.

Ghetto, ital. Judenviertel, Judenstadt.

Giallo antico, Marmor, isabellenfarbig mit weißen Adern, auch einfarbig.

Gicht, der obere Rand eines Hoh- oder Schmelzofens, s. d. Art. Hohofen.

Gichtbrücke, beim Hohofen hölzerne Brücke, die zur Gicht führt.

Giebel, wohl mit Gipfel gleichen Stammes, lat. fastigium, culmen, gabulum, franz. faîte, pignon, fronton, engl. gable (Dimin. gablet), altengl. gavell, gavill, ital. colmo, comignolo, frontone, span. fronta, piñon. Diese Benennung, obgleich eigentlich blos für die lothrechte

nung, obgleich eigentlich blos für die lothrechte Begrenzung am Ende eines Sattel- oder Pultdaches anwendbar, wird fälschlich oft auch statt Giebelmauer resp. Giebelwand für die kürzere Umfassungsmauer eines rechteckigen Gebäudes gebraucht. Bei Gebäuden mit hoher Dachung macht man diese Giebelmauern gern etwas stärker als die Langmauern. Die Giebel regelmäßiger Satteldächer lassen sich sehr bequem verzieren, namentlich im mittelalterlichen Styl, während sie allerdings zu antikisirender Decoration nur dann passen, wenn sie sehr niedrig sind; s. übr. Dach.

Giebelähre, franz. épi de pignon, schmiedeeiserne Giebelblume, s. Aehre.

Giebelbalken, s. Balken I. B. 6.

Giebelblumen. Dieselben theilen sich gleich den Helmblumen nach ihrer Stellung ein in: Giebelkrappen oder Kriechenten, s. Krappe, und in Giebelspitzblumen oder Giebelkreuzblumen, s. d. Art. Kreuzblumen.

Giebelbogen, auch sächs. Bogen, franz. arc en mitre, engl. triangular arch, hohe Spannschicht, s. Bogen 21 S. 399 im 1. Bd.

Giebeldach, franz. comble à pignon, engl. gable-roof, s. Dach.

Giebelfeld, lat. **tympanum**, franz. tympan, auch Fronton, Frontispice *rc.* genannt, der von Simsen eingefaßte obere Theil einer Giebelmauer. Die Verzierung desselben richtet sich nach dem Styl des Gebäudes; s. daher d. einz. Stylartikel.

Giebelgebind, franz. faîte, span. armadura de tijera. 1. Hölzerner Giebel, wird ausgemauert. — 2. Bei massiven Gebäuden das Gebind, welches unmittelbar am Giebel steht. Man giebt ihnen mehr Verband als gewöhnlichen Gebinden.

Giebelreiter, Aufreiter, s. Dachreiter 2.

Giebelschutzbret, engl. barge-board, vergeboard. Bret, welches, parallel mit den Sparren, auf die hohe Kante an das Hirnende der Dachschalung oder Lattung genagelt wird. Bei Ziegeldach muß es mindestens um 3 Zoll über die Lattungsflucht aufwärts ragen, damit eine Kalkleiste daran hingeführt werden kann. Bei Anwendung der Holzarchitektur kann man es wirksam zur Verzierung anwenden. S. z. B. Fig. 1032, Seite 724 im 1. Bd.

Giebelschwelle, Schwelle des Giebelgebindes, bei Fachwerksgebäuden auch der Giebelwand.

Giebelspieß, Giebelspitze, franz. poinçon, span. remate, die höchste Spitze eines Giebels, durch die im Kehlbalken stehende, bis unter die Sparren reichende Giebelsäule, franz. sous-faîte, span. pendolon, gebildet. Bei ausgebildeter Holzarchitektur, z. B. im Schweizerstyl, in der englischen Gothik *rc.*, läßt man den Giebelspieß gerne über das Dach aufragen, indem man ihn entsprechend verziert.

Giebelstube, ein Zimmer, dessen Fensterwand der Giebel bildet, und dessen Decke die Kehlbalken, die deshalb in gehöriger Höhe gelegt werden müssen, ausmachen.

Giebelthurm oder Satteltburm. Der einfache Giebelthurm hat zwei, der doppelte vier Giebel, also ein Kreuzdach.

Giebelzinne, s. v. w. Akroterie, s. d.

Giebstein, Gießstein, s. v. w. Granit, s. d.

Giekbaum (Schiffsb.). Unterer Baum eines Giekfegels, d. h. eines dreieckigen Segels, Baumsegels, lateinischen Segels, welches durch den Giekbaum an seiner Unterseite straff gespannt wird; der Giekbaum ist mittelst eines Hakens oder einer Gabel am Mast angestemmt.

Gien (Schiffsb.), franz. caliorne, s. v. w. Aufziehseil mit Flaschenzug.

Gierbrücke, s. v. w. Fähre, s. d. 2.

Giergewölbe, s. Gährkeller.

Giersatz, s. v. w. Blockwand, s. d.

Gierung. 1. S. v. w. Gehrung, s. d. — 2. S. v. w. Gewölbgrat, s. d. Art. Gewölbe.

Gießerei, franz. fonderie, Schmelzwerk, Schmelzhütte, oder auch nach den daselbst zu schmelzenden Metallen Eisenhütte, Zinkwerk *rc.* genannt. Ueber ihre Einrichtung s. d. Art. Gußeisen und Hüttenwerk.

Gießform, franz. moule, engl. mould, s. Form.

Gießgefäß, lat. aquamanile, cucumella, franz. aiguière, engl. ewer, jug. Hohe mit einem Aufguß versehene Vase, meist aus Metall; bei den Katholiken zum Ausgießen des Weihwassers, zum Gebrauch beim Händewaschen des Priesters *rc.* Bei den Protestanten s. v. w. Taufkanne.

Gießlöffel, ein großer eiserner Löffel, womit man geschmolzenes Metall schöpft und in die Form gießt.

Gießsand, s. Formsand.

Gießzange (Metallarb.), mit welcher die Schmelztiegel aus dem Feuer gehoben werden.

Giftbecher oder dergl. Attribute erhalten Johannes der Evangelist und St. Benedictus von Murcia, St. Barbara, Conrad v. Constanz, Jacob de Marchia, Nortbert. Meist wird das Gift in Gestalt einer Schlange oder Spinne angedeutet.

Giftfang. Zur Gewinnung des weißen Arseniks, welcher sich beim Rösten der arsenikhaltigen Erze auf den Hüttenwerken verflüchtigt, bedient man sich einer schlotförmig gemauerten Vorrichtung, um die arsenige Säure möglichst vollständig zu condensiren und die umliegende Gegend vor den schädlichen Einwirkungen der Arsenikdämpfe zu bewahren. Die Größe und Ausdehnung des Giftkanals richtet sich nach der Menge der auf einem Hüttenwerk zur Verarbeitung kommenden arsenikhaltigen Erze.

Gifthütte, Hüttenwerk zur Gewinnung von Arsenik und anderen Giften aus den betreffenden Erzen; sie liege möglichst isolirt von Wohnungen.

Giftmehl, s. Arsenik.

Giganten, s. Atlanten.

Gilbwurzel ist die Wurzel des Amomum Curcuma (Fam. Zingibera) in Ostindien und China, die als gelbes Farbemittel (Curcumä) in Gebrauch ist.

Gildstein, Giltstein, s. v. w. Topfstein.

Gilling (Schiffsb.), franz. contre-voûte, engl. caunter, ital. carreca, der aus starken, gekrümmten Hölzern, Gillingsknieen, bestehende, nach innen gewölbte Theil des Hinterschiffs, in welchem sich die Oeffnung für das Steuerruder befindet. Man nennt sie auch Hintergilling oder großer Gilling, zum Unterschied von der bei größern Schiffen

darüber befindlichen zweiten oder kleinen Gilling, welche die Brüstung der Cajütenfenster bildet, und von den Seitengillingen, d. h. den Volutenverzierungen am Ende der gebrochenen Gänge.

Gin, engl., s. Bock IV. und Hebezeug.

Ginster (Genista), eine Pflanzengattung der Familie der Schmetterlingsblümler (Papilionaceae) oder Hülsenfrüchtler (Leguminosae). Von den in Deutschland einheimischen 4 Arten dient vorzüglich der Färbeginster (G. tinctoria) bei der Bereitung des Schüttgelb. Die Pflanze bildet einen niederen Halbstrauch von 1—1½ Fuß Höhe; s. auch Besenpfrieme.

Giovita, St., s. Faustin.

Gipfel, lat. culmen, franz. comble, höchster Theil, höchstes Ende; s. Giebel.

Gipfeldürre, s. Auszehrung.

Gipfelklotz, s. Bauholz n. S. 280 im 1. Bd.

Gips, **Gyps**, lat. gipsum, franz. chaux sulfatée, engl. gypsum, ital. gesso, ist ein sehr verbreitetes Mineral, aus wasserhaltigem, schwefelsaurem Kalk (46,5 Thle. Schwefelsäure, 32,5 Kalk und 21 Wasser) bestehend. Die wasserfreie Varietät des schwefelsauren Kalkes hat den Namen Anhydrit (s. d. Art.). Einige chemische Eigenschaften und Kennzeichen des in der Natur sich findenden Gipses sind folgende: Auf Kohle vor dem Löthrohr in der Reductionsflamme behandelt, verwandelt sich das Mineral in Schwefelcalcium, welches durch Befeuchten mit Wasser einen Geruch nach faulen Eiern (Schwefelwasserstoffgas) verbreitet. Mit Soda schmilzt der Gips vor dem Löthrohr zu einem weißen Email. Ueber 100° in einem Kolben erhitzt, giebt er sein Wasser ab und verwandelt sich in wasserfreien schwefelsauren Kalk (s. d., Brennen desselben). Der Gips ritzt Talk und wird von Kalkspath geritzt; sein spec. Gewicht schwankt zwischen 2,2—2,4.

I. **Arten des Gipses, der äußern Beschaffenheit nach**: 1) Körniger Gips, franz. chaux sulfatée saccharoïde, engl. granular gypsum, graulich, gelblich- und röthlich-weiß, derb und eingesprengt, krystallisirt in sechsseitigen, an den Enden flach zugeschärften Säulen, welche paarweise beisammen stehen. Schichtung nicht erkennbar oder unregelmäßig. Der Bruch wechselt vom Glänzenden bis zum Schimmernden und ist gewöhnlich etwas krummblätterig, zuweilen auch strahlig; zu ihm gehört der Alabaster, s. d., der auch **Gipsstein** genannt wird. Mit einigen Abänderungen geht er in dichten und faserigen Gips über.

2) Erdiger Gips, Gipserde, Himmelsmehl, franz. chaux sulfatée terreuse, engl. farinaceous gypsum, kommt öfters mehr oder weniger zusammengebacken vor und wird in diesem Falle zu Belegen von Fußböden benutzt.

3) Faseriger Gips (Federgips, Federweiß), s. Fasergips, bricht meistentheils in dünnen Schichten, springt in langsplitterige Stücke, weich, leicht zerspaltend und wenig schwer. Bruch gleichlaufend, faserig und höchst zart, auch grobfaserig.

4) Gemeiner dichter Gips, Farbe asch- und gelbgrau mit Abänderungen von Gelblich- und Graulich-weiß, mitunter auch Honiggelb und Fleischroth; wird in ganzen Flötzen gebrochen, ist inwendig schwachschimmernd, im Bruch theils eben, theils splitterig, springt in verschiedenen eckigen und stumpfkantigen Stücken, ist an den Kanten wenig oder gar nicht durchsichtig, weich, zerspringt leicht und ist schwer.

5) Gipsspath oder Selenit, s. Blättergips, auch Frauenglas genannt, und gleich dem Glimmerfrauenglas benutzt, aber nicht so elastisch wie dieses.

6) Schaumgips (Schneegips), franz. chaux sulfatée niviforme. Schuppige, locker verbundene Theile, schneeweiß, perlmutterglänzend; an den Kanten durchscheinend.

II. **Brennen des Gipses.** Bei allen Gipsarten ist die Schwefelsäure so innig an die Kalkerde gebunden, daß sie selbst durch Glühhitze nicht daraus entfernt werden kann. Auf der andern Seite aber darf er nicht über 126° erhitzt werden, weil er sonst in Verglasung übergeht (todtgebrannt wird). Man brennt ihn daher behufs der Entziehung des Wassers und der Schwefelsäure auf ähnliche Weise wie den Kalk in Oefen oder Meilern, oder als Pulver in Kesseln oder auf Metallplatten, wobei er nicht ganz ¼ seines Gewichts verlieren darf, indem er nicht gut bindet, wenn er nicht circa ¼ seines Wassergehalts behält. Der gebrannte Gips, Gipskalk, Deckkalk, auch Sparkalk, wird durch Stampfen oder Mahlen gepulvert und dann gesiebt. Den Gipsofen baut man möglichst an einem Abhange in Gestalt eines abgerundeten Kegels von Ziegelsteinen so, daß die Gicht mit der Erdoberfläche gleichsteht und man leicht zu dem untern 2' breiten und 3' hohen Schürloch gelangt. Man baut den Ofen 12—14' tief und 10—12' im Durchmesser. Vor einer starken Mauer, an der freistehenden Seite des Ofens, welche in gleicher Höhe desselben errichtet ist und zum Schürloch einen Zugang läßt, befindet sich zum Klarschlagen des Gipses eine Tenne von Lehm oder Thon, welche mit einer Hütte überbaut ist. Man nimmt beim Einsetzen des Gipses in den Ofen die härtesten Steine zu unterst und läßt durch den ganzen Boden des Ofens ein Gewölbe, von diesen Steinen gebaut, von dem Schürloch aus durchgehen. Hierauf werden abwechselnd Holz- und Gipsschichten in den Ofen gebracht und auf der Oeffnung desselben ein hoher Haufen von kleinen Gipssteinen gemacht. Die Feuerung durch das Schürloch dauert 12—18 Stunden.

III. **Verwendungen des Gipses.** 1) Als Gußwerk: Man rührt den gebrannten und pulverisirten Gips während des Aufgießens von Wasser oder Leimwasser schnell ein und gleichmäßig um und gießt ihn dann in die Formen, s. d. Art., und zwar schnell, aber doch so gleichmäßig, daß er keine Blasen wirft; er erhärtet sehr schnell und schon nach zwei Stunden kann man den Abguß aus der Form nehmen. Dabei ist zu merken, daß das Gipspulver durch das Zusetzen von Wasser nicht an Volumen zunimmt (quillt), sondern beinahe um ¼ zusammensinkt, beim Erstarren und Erhärten aber nicht schwindet, sondern anschwillt, circa um $1/30$ seines Volumens. Diese Eigenschaft ist namentlich beim Gießen von Gipsästrich sehr zu berücksichtigen, ist auch sehr vortheilhaft bei Verwendung zum Ausgießen von Fugen. 2) Zur Erzeugung von Abdrücken durch Pressen. Man thut den zu verwendenden Gips in eine Art Trommel, welche, auf einer Achse ruhend, gedreht werden kann, setzt sie mit einem Dampfkessel in Verbindung, worauf der Gips in kurzer Zeit die hinreichende Menge Wasser in sich aufgenommen hat, was durch Wägen sehr genau controlirt werden kann. Der so präparirte Gips, welcher stets

seinen pulverigen Zustand behält, wird hierauf in die Formen gefüllt und der Wirkung einer kräftigen hydraulischen Presse ausgesetzt; nach kurzer Zeit können die Formen auseinander genommen werden. Dergleichen geformter Gips ist sehr hart und nimmt die Politur des Marmors an. 3) Als Mörtel. Dabei ist noch besonders zu merken: Im Feuchten trocknet der Gips nie aus, verliert auch allmälig seine Bindekraft vollständig; kommt er mit Eisen in Berührung, so wirkt die im Gips noch gebliebene Schwefelsäure auf das Eisen ein, besonders wenn der Gips nicht schnell trocknen kann; bis zu einem gewissen Grad wirkt diese Oxydirung günstig; zu weit, d. h. bis zur völligen Zerstörung der Nägel, Schrauben, Drähte 2c., die die Gipstheile halten sollen, darf man sie natürlich nicht gehen lassen. Wenn der Gips bereits mit dem Wasser zu binden begonnen hat, darf man kein weiteres Wasser zusetzen; der Gipsbrei heißt dann todt. a) Gipsmörtel zum Gießen. Gewöhnlich nimmt man zu 2 Raumtheilen Gipspulver 1 Theil Wasser. 1 preuß. Scheffel gebrannter Gips giebt mit Wasser an $^3/_4$ seines Gewichts $2^2/_3$ C.-Scheffel dünnen Mörtel, mit weniger Wasser angerührt wird zwar der Mörtel fester, erhärtet aber auch schneller und ist deshalb bei der Verwendung unbequem. Durch Beimischung von $^1/_{16}$ Alaun und $^1/_{16}$ Salmiak wird seine Härte noch vermehrt. b) Gipsmörtel zum Rauhputz oder zum Mauern. 3 Theile Kalkmörtel werden mit 1 Theil Gipsmörtel (nach a) vermengt, s. auch Gipsbewurf. c) Zum Ziehen von Gesimsen, s. Gipsstuck. d) Zum Modelliren. Einen sehr langsam trocknenden knetbaren Gipsmörtel geben folgende Mischungen: 1 Raumtheil concentrirte Boraxlösung, mit 12 Raumtheilen Wasser zu 24 Raumtheilen Gipspulver gesetzt, verzögert das Trocknen um 15 Minuten, $1^1/_2$ Raumtheile Boraxlösung um 50 Minuten, 3 Theile Boraxlösung um 3–5 Stunden, 6 Theile Boraxlösung um 7—10 Stunden, 12 Theile Boraxlösung um 10—12 Stunden. 4) Als Aestrich, s. Aestrich. 5) S. d. Art. Farbe 17 e, Bronziren F d. S. 445 im 1. Bd., Chromgelb, Chablone 2c.

Gipsabdruck, s. unt. Abdruck und Form.

Gipsabguß, s. Form a.

Gipsästrich, s. Aestrich 4 und 8.

Gipsbewurf, nur im Innern der Gebäude, auf Wänden, die keiner Feuchtigkeit ausgesetzt sind, desgleichen zu Stuccaturarbeiten, zu Gesimsen und erhabenen Figuren anwendbar; kann auch gefärbt werden. a) Auf 1 Cubikfuß Weißkalk $^1/_3$ Cubikfuß Gips und $1^1/_2$ Cubikfuß feinen weißen Sand. b) Bei Decken auf 2 Theile Gips 1 Theil Sand ohne Kalk.

Gipsbilder, Anstrich derselben, um sie dann waschen zu können. Man löst 2 Loth venetianische Seife, 2 Loth Stearin und 1 Loth gereinigte Potasche in $^1/_2$ bis $^3/_4$ Quart Regenwasser. Mit der sich bildenden klaren gelben Flüssigkeit überpinselt man die Figuren, die man vorher erwärmt, 2—3 Mal.

Gipsbraun (Mineral.), auf dem Montmartre gefundene Art von Gipsspath, wird vom Goldschläger benutzt.

Gips brennen, s. unt. Gips, Brennen desselben. **Gips bronciren,** s. Broncefarben.

Gipsdecke oder **Stuccaturdecke;** ihre Zubereitung geschieht nach Decke 4; nach dem Putzen reibt man sie mit weißem Gips oder mit Gipsmörtel glatt ab. Man verziert namentlich ihre Kehlen häufig mit Arabesken und Gesimsen, welche man aus feinem weißen Gips nach Chablonen zieht.

Gipsform, s. d. Art. Form.

Gipskalk, **Bindekalk,** s. v. w. gebrannter Gips; s. unter Gips.

Gipsleberstein oder **Stinkgips** (Mineral.), heißen einige bituminöse Arten von Gipsspath und Alabaster.

Gipsmalerei, **Frescomalerei** (s. d.), bei welcher Gips die Grundlage bildet.

Gipsmarmor, aus Gipsstuck oder besser noch aus zusammengekneteten Kugeln gefärbten Gipsmörtels bereitete Masse. Kann weiß und bunt in verschiedenen Arten bereitet werden und läßt sich poliren; s. übr. d. Art. Imitation.

Gipsmergel, s. d. Art. Mergel.

Gipssims. Man zieht dieselben mit einer Chablone (s. d.). Sie werden in der Neuzeit fast zu viel angewendet; man sollte eigentlich keine Simsmasse von mehr als 1 Zoll Stärke oder Ausladung von Gips herstellen; hat der zu fertigende Sims seinem Profil nach mehr Ausladung, so mauere man ihn entweder von Ziegeln vor oder bringe wenigstens einen Holzkern unter, auf dessen Berohrung man zunächst groben Kalkmörtel, dann feinen, aus Kalk und Gips gemischten Mörtel und dann erst den Gipsstuck aufbringt, den man nach der Chablone auszieht; statt des Holzkerns kann auch ein durch große Nägel gehaltenes Rohrbündel dienen.

Gipsstuck, ital. stucco. a) Für Ornamente: gleiche Theile Weißkalk und Gipsmörtel oder 3 Theile Weißkalk, 4 Theile Gips, 1 Theil feinen Sand. b) Zu glatten Simsen: gleiche Theile Kalk und Gips ohne Sand. c) Weißstuck, ital. stucco lustro. 2 Thle. Weißkalk, 1 Thl. feinen Gipsmörtel mit etwas Leimwasser. d) Um größere Haltbarkeit zu erzielen, versetzt man den Gips mit dem Raum nach etwa $^1/_{10}$—$^1/_{15}$ Eisenfeilspänen oder dergl.

Gipstisch, erhält 1 Zoll hohe Einfassung.

Gipswerkstücke bereitet man aus alten Mauerbrocken und dünnem Gipsbrei in hölzernen Kästen.

Girande (franz. Girande d'eau), vielstrahliger Springbrunnen; s. Fontaine.

Girandole, s. Armleuchter 1 a.

Girder, engl., Hauptbalken einer Decke 2c., s. d. Art. Balken II. A. a, Balkenlage, Dachbalken und Decke.

Girib, in Persien ein Landmaaß von 1066 Guiges oder pers. Ellen, die 2 Schuh, 10 Zoll und 11 Linien Pariser Maaß halten.

Giron, franz. 1. Auftritt, s. d. 1. — 2. Herald., s. v. w. Ständer.

Girouette, franz., Wind- oder Wetterfahne, s. d. u. Anemoskop.

Gitter, lat. clathrus, franz. grille, treillis, engl. screen, altengl. skreen, lattice, trellise sconce, railing, ital. gelosia, grata, inferriata, 1. Verwahrung einer Oeffnung 2c. mittelst eines lothrecht oder schräg stehenden Netzwerkes von Latten oder Stäben, zwischen denen quadratische Oeffnungen bleiben. Die Gitter vor Keller-

fenstern ꝛc. sollten nie über 5 Zoll weit sein; Drahtgitter zur Verwahrung gegen Katzen ꝛc. circa 1 Zoll weit; zu Fliegenschränken mindestens 4 Oeffnungen auf 1 Quadratlinie; Gitter zu Gartenumfassungen im unteren Theile bis zu 2 Fuß von der Erde höchstens 3 Zoll, oben bis 9 Zoll weit, von der Erde 5 Fuß hoch; zu Hofumfassungen oder überhaupt Abgrenzungen nach der Straße zu heraus 7 Fuß hoch; die Stäbe nach oben in Spitzen, franz. chardon, engl. stancheon, s. d., auslaufend, um das Uebersteigen zu verhindern; vergl. auch Spalier und Staket. Ueber **Gitterbrüstungen** s. d. Art. Brüstung, Geländer ꝛc. **Gitterschranke**, z. B. an Altarplätzen ꝛc., franz. chanceau, engl. chancel, s. Cancelle. **Sprachgitter** für Mönche und Nonnen, engl. galilée, s. Kloster. — 2. (Herald.) franz. frette. Ueberziehung mit kreuzweisen Gitterstäben. Wenn auf den Durchkreuzungen Knöpfchen stehen, nennt man es gebuckelt, franz. frette cloué.

Gitterbrücke, amerikanische ꝛc., s. d. Art. Brücke, Seite 462 ff. des 1. Bandes.

Gittersparren, vergl. d. Art. Dach, Seite 600 im 1. Bande, werden nach denselben Grundsätzen wie Gitterträger überhaupt construirt.

Gitterstab mit Lanzenspitze, franz. étançon, barreau, engl. stancheon, stanchel, ital. sbirra, s. d. Art. Stancheon.

Gitterstein, engl. throughstone, d. h. gitterförmig durchbrochen gearbeiteter Stein.

Gitterstock (Tischler), Werkzeug, mit welchem das Maaß eines Gitters bestimmt wird.

Gitterträger. Einiges über Gitterträger s. im Art. Brücke Seite 462 und 465 des 1. Bandes. Die ganze Theorie der Gitterträger zu entwickeln mangelt hier der Raum. Zunächst bestimme man die Festigkeit des obern und untern Gurteisens nach den im Art. Festigkeit ꝛc. gegebenen Formeln und nenne in denselben T das Trägheitsmoment des Querschnitts in Beziehung auf eine durch den Schwerpunkt gehende horizontale Achse (die Dimension des Querschnitts in Zollen gegeben), e den Elasticitätsmodulus pro Quadratzoll in Pfunden, h' den Abstand des Schwerpunkts von den am meisten ausgedehnten, h'' von den am meisten zusammendrückten Fasen des Querschnitts, p das Gewicht des laufenden Fußes in Pfunden, incl. des auf einen laufenden Fuß kommenden Theils der Belastung, b die Länge eines Gitterstabes, a die horizontale Projection desselben (also für Gitterstabneigung von 45° ist $b = a\sqrt{2}$ oder $b^2 = 2a^2$, t das Trägheitsmoment des normalen Querschnitts eines Stabes in Bezug auf eine durch seinen Mittelpunkt gehende neutrale Achse, n die Anzahl der z. B. nach rechts geneigten Stäbe, die von einer vertikalen Durchschnittsebene getroffen werden. Wenn nun der Gitterträger sich nach dem Radius R krümmte, so würde sich jeder Gitterstab nach dem Radius $r = \frac{b^2}{a^2} R$ krümmen. Das Moment der in jedem Stab hierdurch hervorgerufenen Widerstände in Bezug auf irgend einen Durchkreuzungspunkt ist daher $\frac{te}{r} = \frac{a^2 t e}{b^2 R}$ und für alle in einem Durchschnitt getroffenen 2 n Stäbe (n rechts und n links geneigte) ist $\frac{2nte}{r} = 2n \cdot \frac{a^2 t e}{b^2 R}$, also für $b^2 = 2a^2$ ist $\frac{2nte}{r} = n\frac{te}{R}$; das Moment der durch die Gurteisen allein hervorgerufenen Widerstände aber $= \frac{T \cdot e}{R}$ wird jetzt durch $\frac{2n \cdot a^2}{b^2} \cdot \frac{te}{R}$ vermehrt; will man also die Festigkeit des Gitterwerks mit berücksichtigen, so hat man bei den oben citirten Formeln statt T den Werth $T + \frac{2na^2}{b^2} t$, also für 45° Neigung $T + n \cdot t$ einzusetzen, wodurch man z. B. die Belastung für den Bruch in der Mitte erhält $p = \frac{2}{3} \frac{f(T + m \cdot t)}{h \cdot l^2}$, wobei $\frac{f}{h}$ der kleinere von den beiden Quotienten $\frac{f'}{h'}$ und $\frac{f''}{h''}$ ist, wenn nämlich f' die Festigkeit gegen Zerreißen und f'' die Festigkeit gegen Zerdrücken ist. Für das Weitere sei auf die Specialliteratur über Gitterträger verwiesen. Die Größe n t ist übrigens in der Praxis meist so klein im Verhältniß zu T, daß man sie gar nicht in Rechnung zu ziehen braucht, und die Höhe der Gitter nur in so weit wichtig wird, als sie die Entfernung der Gurteisen von der neutralen Achse vergrößert und somit die Größe des Werthes von T bedingt.

Gitterwerk, franz. frette, als Verzierung, kommt schon in der Antike, namentlich aber in allen mittelalterlichen Stylen, und zwar auf die mannichfachste Weise gestaltet, vor.

Glacière, franz., Eisgrube, s. d.

Glacis. 1. S. v. w. Feldabdachung, s. d. und d. Art. Festungsbaukunst, Ausschnitt 7 ꝛc. — 2. (Maler) s. Glasiren 2.

Glacis de corniche, franz., Abwässerung der Gesimsoberseiten.

Glänzhammer, Hammer mit sehr glatter Bahn, mit welchem metallene Sachen gleich blank geschlagen werden. Hierher gehören der Polir-, Planir- und Gleichziehhammer, welche in der Größe nur wenig verschieden sind.

Glätte, s. Bleiglätte.

Glättfeile auch Schlichtfeile (Schlosser), s. Feile.

Glätthobel (Holzw.), s. v. w. Schlichthobel; s. unt. Hobel.

Glättmühle auch Glasurmühle genannt. Vorrichtung, um die Glasur für Geschirre, Ofenkacheln u. s. w. klar zu mahlen. Sie besteht aus einem Kloß, in dessen Vertiefung ein Bodenstein ruht, auf welchem sich an einer eisernen Spindel der Läufer herumdreht, mittels eines Krummzapfens, der in der Decke des Zimmers befestigt ist. Durch ein Loch im Kloße läuft die gemahlene Glätte ab. Die größeren Mühlen der Art, auf welchen die weiße Schmelze gemahlen wird, heißen Schmelzmühlen.

Glanz, 1. (Phys.) franz. lustre, éclat. Der Glanz als Erscheinung entsteht durch Zurückwerfung der Lichtstrahlen, die auf eine Oberfläche fallen, und wird um so lebhafter, je härter und glätter die Oberfläche ist. Den Mineralien dient der Grad des Glanzes als Hauptkennzeichen, und man unterscheidet a) Metallglanz; b) Diamantglanz; c) glasartigen (Glasglanz); d) perlmutterartigen (Perlglanz); e) Wachsglanz; f) Fettglanz.

Fehlt der Glanz ganz, so heißt das Mineral matt; glänzen nur einzelne Punkte, so ist es schimmernd (Schimmerglanz). — 2. Nicht ganz zu Pulver gestoßenes Glas oder dergl., womit Simsstreifen, Füllungen und andere Decorationsgegenstände bestreut werden, nachdem sie mit einem Firniß bestrichen worden sind.

Glanzblende (prismatische G., Mineral.), s. v. w. Manganglanz.

Glanze, Glanzerze, nennt man in der Mineralogie eine Gruppe von Schwefel-, Tellur- und Selenmetallen, welche durch eine weiße oder lichte metallische Farbe charakterisirt sind.

Glanzeisenstein (Mineral.), franz. fer oligiste, s. v. w. strahliger Eisenglanz.

Glanzfirniß, franz. vernis luisant. 1) In 1 Kilogr. Leinöl, $^1/_2$ Kilogr. Alkohol zerläßt man 125 Gramme Körnermastix, 125 Gramme gestoßenen indischen Copal, 125 Gramme gewöhnlichen Gummilack, 125 Gramme gestoßenen Sandarach, $62^1/_2$ Gramme venetianischen Terpentin. Die zu dem Anstrich zu verwendenden Farbstoffe werden erst mit Wasser, dann mit Bier und endlich mit Weingeist angemacht, demnächst aber im Ofen oder bei Sonnenschein schnell getrocknet. Ist dies geschehen, so wird die obige harzige Flüssigkeit damit angemischt. Die auf solche Art zubereitete Farbe trocknet in höchstens 3 Stunden. Ein zweimaliger Anstrich ist vollkommen hinreichend, um die damit überzogenen Gegenstände zu decken und in schönem Glanz erscheinen zu lassen. Wenn man der obigen Mischung keine Farbe zusetzt, so hat man einen siccativen und schönen Firniß, der sich leicht gleichmäßig mit dem Pinsel auftragen läßt.

2) Um die Politur des ächten Stucks, Marmors 2c. nachzuahmen, nehme man 1 Liter weißen Firniß, mit gereinigtem Gummilack bereitet, 40 Centiliter gereinigtes Nelkenöl und 20 Centiliter Weingeist von 36° Tralles, oder 1 Liter weißen Firniß mit gereinigtem Gummilack und 30 Centiliter Weingeist von 36° Tralles.

3) Einem schon vorhandenen Anstrich Glanz zu geben. Man nimmt $2^1/_2$ Unze Weingeist, 1 Drachme Mandelöl, 1 Drachme Elemigummi und $^1/_2$ Unze orangegelben Schellack, pulverisirt die Gummiarten und giebt dann sämmtliche Ingredienzien in eine Flasche zum Auflösen. S. übr. d. Art. Anstrich, Broncirung, Firniß und Lack.

4) Wässerige Glanzfirnisse. a) Man löst 32 Thle. Gummi und 8 Thle. Zucker in 60 Thln. Wasser; b) man versetzt Collodium, das ohne Aether bereitet ist, mit 5—6% Ricinusöl; c) man koche 20 Thle. Senegalgummi, 15 Thle. Syrup 36 Minuten mit 70 Thln. weißem Wein und gebe nach dem Erkalten 35 Thle. Alkohol dazu; d) Hausenblase, Cacaobutter in Alkohol gelöst und essigsaure Thonerde geben eine Mischung, welche Zeuge glänzend und wasserdicht macht.

Glanzkobalt (Mineral.), s. v. w. Kobaltglanz.

Glanzkohle, s. Anthracit.

Glanzmarmor, Marmor, s. d., mit eingesprengten schimmernden Schuppen.

Glanzruß, krystallisirter Ruß, setzt sich in Schornsteinen, die der kalten Luft sehr ausgesetzt sind und zu wenig Luftzug haben, an; ist wegen seiner brennbaren Substanzen sehr leicht entzündbar und es geräth durch ihn deshalb ein solcher Schornstein leicht in Brand. Da er sich fest an den Mörtel im Schornstein ansetzt, so wird er in engen Schornsteinen hie und da ausgebrannt, bei weiten Schornsteinen aber mit der eisernen Haue vom Schornsteinfeger losgeschlagen. Neuerdings hat man von Paris aus vorgeschlagen, den zu dem Putzen des Innern der Schornsteine benutzten Mörtel mit Salz zu versetzen, welches dann beim Eintreten feuchter Luft ausschwitze und den angesetzten Ruß abstoße. Indeß würde dabei auch der Putz allmälig losbröckeln und zuletzt weder Salz noch Putz da sein, damit aber das Uebel schlimmer werden. Der Glanzruß liefert den Bister, s. d.

Glanzvergoldung, a) auf Metall, s. Vergoldung; b) auf Holz, s. Vergoldung; c) auf Stein. Den vollkommen trockenen Stein reibt man zuerst mit Knoblauchsaft und giebt ihm dann einen Anstrich von starkem Pergamentleim. Hierauf bringt man den weißen Grund, glättet denselben und trägt nachher folgendes Poliment darauf: 4 Unzen reinen Bolus, 1 Unze feinsten Röthels und etwas weniges Wasserblei werden erst einzeln zerrieben, nachher vermischt und mit Pergamentleim zur Consistenz einer Gallerte eingerührt, mit welcher man 3 bis 4 Anstriche giebt. Wenn danach das Gold aufgetragen ist, so überzieht man es mit einer Helle, welche aus Gummigutti und Röthel bereitet und mit Malerfirniß oder Leim eingerührt wird.

Glas. 1. (Miner.) s. v. w. Hyalith. 2. (Techn.) lat. vitrum. I. Das Glas ist ein künstliches Gemenge verschiedener kieselsaurer Salze, im Wesentlichen eine durch Schmelzung bewerkstelligte chemische Verbindung von Kieselerde mit Kali, Natron oder beiden vereinigt, oder auch mit Kalk, Thon, Blei-, Eisenoxyd und Baryt, denen behufs Reinigung, durch Verbrennen vorhandener organischer Substanzen oder gefärbter Oxyde, Körper zugesetzt werden, die in der Glühhitze Sauerstoff entwickeln, z. B. Salpeter zum Entfärben kohlenhaltiger Gläser, Mangansuperoxyd und arsenige Säure zum Entfärben eisenoxydulhaltiger, Mennige bei beabsichtigter Herstellung bleihaltiger Gläser. Diese Verbindung ist glänzend, hart, spröde und mehr oder minder durchsichtig, widersteht der Einwirkung des Wassers, der Luft und verschiedener Säuren. Zur Fabrikation des Glases dienen demnach Quarz, Quarzsand, Kalk (befördert die Schmelzung), Holzasche, Potasche, Glaubersalz, Soda, Kochsalz, schwefels. Kali, Schmiedeschlacken, Braunstein, Basalt u. s. w.; je nach der Zusammensetzung erhält man die verschiedenen Arten, deren man gewöhnlich 4 annimmt: 1) gemeines grünes und schwarzes, 2) weißes Glas, 3) Krystallglas, 4) Spiegelglas. Es folgt hier eine Tabelle über die Gehalte verschiedener Glassorten, welche öfter im Handel vorkommen. Bezüglich dieser Tabelle noch Folgendes:

Nr. 1 wird aus Sand, Holzasche, Rückständen von Bereitung der Seifensiederlauge, ordinären Sodasorten, Schlacken 2c. hergestellt.

Zur Darstellung von Nr. 2 wird meist weißer, möglichst eisenfreier Quarzsand, gereinigte Potasche, Kreide oder Kalk genommen und die Masse durch Salpeter entfärbt.

Zur Herstellung von Nr. 4 wird statt der Potasche Soda verwendet; solche Natrongläser stellt man auch aus wasserfreiem Glaubersalz, Sand,

		Kieself.	Kali.	Natron.	Kalk.	Bleioxyd.	Magnesia.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Manganoxyd.
Böhm. Bouteillenglas .	1)	69,4	11,8	—	9,2	—	—	9,6	—	—
Deutsches Kronenglas, 1. Qualität	2)	62,8	22,1	—	12,5	—	—	2,6	—	—
Franz. weiches Fensterglas	3)	68,5	—	12,9	16,2	—	—	2,4	—	—
Engl. Fensterglas . .	4)	69,0	—	11,1	12,5	—	—	7,4	—	—
Altes venet. Spiegelglas	5)	68,6	6,9	8,1	11,0	—	2,1	1,2	0,2	0,1
Franz. Spiegelglas . .	6)	75,9	—	17,5	3,8	—	—	2,8	—	—
	7)	73,8	5,5	12,1	5,6	—	—	3,5	—	—
Krystallglas, franz. . .	8)	51,4	9,4	—	—	37,4	—	1,2	0,8	—
	9)	59,2	9,0	—	—	28,2	—	—	0,4	1,0
Flintglas, franz. . . .	10)	42,5	11,7	—	0,5	43,5	—	—	1,8	—
Straß, franz.	11)	38,1	7,9	—	—	53,0	—	1,0	—	—

Kalk und Kohlenpulver dar; um kalihaltiges Glas in natronhaltiges zu verwandeln, setzt man ihm Kochsalz zu; dabei scheidet sich dann Chlorkalium auf der Oberfläche der schmelzenden Masse als **Glasgalle** aus.

Nr. 5. Altes venet. Spiegelglas, hat auf dem Schnitt schwachrauchigen Schein, ohne grüne oder blaue Nüancirung.

Nr. 8—11, die Bleigläser, sind schwerer als die andern; Flintglas dient meist zu optischen Instrumenten, Krystallglas zu Luxusgegenständen. Straß, der sehr leicht schmelzbar und völlig klar ist, dient, gefärbt, zur Nachahmung der Edelsteine.

II. **Bereitung des Glases**. Die mit einander gemischten Bestandtheile des Glases (der Einsatz, die **Glasfritte**, franz. fritte, engl. frit) werden zuerst in dem Materie-, Fritt- oder Glühofen, welcher einem gewöhnlichen Backofen ähnelt, mit Holz, Steinkohlen oder Torf gefeuert wird und unmittelbar am Schmelzofen steht, unter öfterem Umrühren erhitzt, aber so, daß sie nicht in Fluß kommen. Nachher kommt die Fritte in den **Glasofen**, Schmelz- oder Werkofen. In diesem befinden sich glühende **Glashäfen** (eine Art Tiegel aus feuerfestem Thon), welche jeder 10—12 Pfd. Glasmasse aufnehmen können. Die Häfen werden mit der Fritte (jetzt Metall genannt) gefüllt, in 12—24 Stunden in's Schmelzen gebracht und der **Glasschaum** (Glasgalle, franz. cendre de verre) mit dem eisernen Schaumlöffel abgenommen, weil er sonst Blasen und trübe Stellen im Glase hervorbringt. Ist das Metall gehörig geläutert, so wird mit einem eisernen Rohre (**Glaspfeife**), welches oben ein hölzernes Mundstück, unten einen hohlen Kopf hat, durch die vor den Häfen sich befindenden Arbeitslöcher etwas Glasmasse aus denselben genommen und ihr durch Aufblasen, Schwenken oder auch durch Rollen auf einer Marmorplatte eine beliebige hohle Form gegeben, welche durch Zangen, Scheeren und Haken noch deutlicher ausgearbeitet wird. Zu massiven Sachen wird das Glas in Formen gedrückt. Damit das fertige Glas nicht zu spröde werde, kommt es nun noch in den dunkelroth glühenden Kühlofen, mit dem es zugleich erkaltet. Das zu Tafelglas bestimmte Glas wird zu hohlen Walzen ausgeblasen, diese werden dann mittels eines Diamants der Länge nach geöffnet, dann in den geheizten Streckofen gebracht und auf dessen Boden gestreckt, d. i. zu Tafeln ausgebreitet. Der Heerd ist völlig glatt und eben mit Metallplatten belegt. Durch diese, früher allgemein übliche Zubereitung des Tafelglases wurde die Oberfläche desselben immer mehr oder weniger beschädigt; dieses wird vermieden, wenn die Cylinder in verticaler Lage einfach durch die Wirkung des Feuers gestreckt werden, ohne daß sie auf irgend einer Substanz aufliegen, welche ihre Oberfläche afficiren könnte. Dadurch behalten sie ihre natürliche glänzende Politur. Der Cylinder wird zu diesem Behuf in einen Ofen geschoben, worin er allmälig erwärmt wird, dann mit Hülfe geeigneter Zangen gefaßt und quer über den Ofen nach einem auf einem Schienenweg laufenden Wagen geschafft, auf dem er sich vermöge der Ofenhitze zum Theil von selbst entfaltet. Darauf wird er in einen Flammenofen geschoben und durch die Hitze desselben vollkommen gestreckt. Ist dieses geschehen, so macht man das Glas von den Zangen los und läßt es in einem Kühlofen auf gewöhnliche Weise abkühlen. Um dem weißen Glase verschiedene Farben mitzutheilen, giebt man ihm beim Zusammenschmelzen verschiedene Zusätze von Metalloxyden oder auch von andern Materialien und zwar nach folgenden Verhältnissen: Man nimmt zur Bereitung von a) Milchglas 100 Gewichtstheile weißen Sand, 66 Thle. weiße Potasche, 8 Thle. gelöschten Kalk, 50 Thle. pulverisirtes weißes Glas, 100 Thle. Bleioxyd, 3 Thle. Arsenikoxyd oder 100 Thle. weißen Sand, 50 Thle. gebrannte Potasche, 16 Thle. Kalk und 60 Thle. Zinnoxyd. b) Schillerndes Glas (Opalglas). 100 Thle. weißen Sand, 50 Thle. Potasche, 16 Thle. Kalk, 3—6 Thle. Silberoxyd und 6 Thle. phosphorsauren Kalk oder gebrannte Knochen. c) Schwarz. 100 Thle. weißen Sand, 66 Thle. Potasche, 8 Thle. Kalk, 70 Thle. weißes Glaspulver, 6 Thle. Arsenikoxyd, 10 Thle. Kobaltoxyd, 10 Thle. Manganüberoxyd und 10 Thle. essigsaures Eisen. d) Violet. 100 Thle. weißen Sand, 48 Thle. Potasche, 7½ Thle. Kalk, 4—10 Thle. Manganoxyd. e) Grün. Auf verschiedene Arten, z. B. 100 Thle. Sand, 50 Thle. Potasche, 8 Thle. Kalk und 2 Thle. grünes Chromoxyd oder statt des letzteren 4 Thle. gelbes Antimonoxyd und 2 Thle. Kobaltoxyd oder auch Kupferoxyd. f) Blau. 100 Thle. weißen Sand, 50 Thle. Kali, 6 Thle. Kalk, 1 Thl. Kobaltoxydul. g) Gelb. 10 Thle. Sand, 4 Thle. Kali, 1 Thl. Kalk und 1 Thl. Antimonoxyd oder auch Chlorsilber. h) Roth. 100 Thle. Sand, 60 Thle. Mennige, 30 Thle. Aetzkali, 5 Thle. salpetersaures Kali, 12 Thle. Goldpurpur, 6 Thle. Manganüberoxyd, 6 Thle. Schwefelantimon; ein anderes Roth erhält man durch Zusatz von Kupferoxydul.

In Bezug auf Weiteres müssen wir den Leser auf die betreffende Specialliteratur verweisen. Weißes Glas mit einer schwachen farbigen Schicht überzogen nennt man Ueberfangsglas.

III. **Glas im Handel.** Das gewöhnliche Glas wird schoff- oder schockweise verkauft, doch so, daß die Größe der Tafeln die Anzahl, welche auf das Schock geht, bestimmt, und so gilt eine einzige Glastafel von 41 Zoll Länge und 26 Zoll Breite ein Schock. Nach der Zahl der Scheiben, welche auf ein Schock gehen, heißen die Scheiben Einer, Sechser, Vierzehner 2c.; der Preis der Schocke ist gleich. In Oesterreich benennt man die Sorten nach den addirten Zollen, d. h. nach der Summe von zwei Seitenlängen; demnach würde eine Tafel von 10 und 12 Zoll zu denselben Nummern gehören, wie eine von 13 und 9 Zoll. 64 Tafeln von 10 und 6 Zoll geben 1 Bund, 2 Tafeln von 36 und 28 Zoll ebenfalls 1 Bund. Weißes und halbweißes wird in Preußen neuerdings meist in Bunden zu 1 Tafel von 36—40 Zoll Höhe, 27—28 Zoll Breite, bis 24 Tafeln von 13 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite verkauft.

Das grüne Glas, welches durch die Wirkung des Lichtes nach und nach ausblüht, besonders unter dem Einflusse der Sonne, wird kistenweise verkauft, weshalb es auch Kistenglas genannt wird. Eine Kiste enthält 120 Tafeln, jede zu 22 Zoll Höhe und 20 Zoll Breite, welche in 20 Gebindeschoffen, jedes zu 6 Tafeln, gerechnet werden; anderwärts faßt die Kiste 20 Bund à 20 Scheiben.

IV. **Regeln bei Verarbeitung und Behandlung des Glases.** Wir geben hier eine Reihe von Vorschriften, die sich in der Praxis bewährt haben, ohne systematische Ordnung.

1) Um Glasscheiben vor dem Erblinden zu schützen oder erblindete wieder blank zu machen, erhitzt man 1 Kilogramm Flußspath, 1¼ Kilogramm Schwefelsäure von 60°, 1 Kilogramm Wasser in einer bleiernen Retorte, die dadurch nur zum dritten Theil gefüllt wird, mit Vorsicht, nach und nach den Hals unter das Wasser eines vorgelegten Gefäßes leitend (9 Liter Wasser auf 1 Kilogramm Flußspath); auf die Oberfläche des Wassers wird ein wenig Terpentinöl gegossen. Nach ungefähr zwei Stunden wäscht man die betreffende Scheibe mit diesem Wasser, dann noch mit reinem Wasser nach und läßt sie trocknen. Dieses Verfahren ist selbst bei gefaßten Spiegeln anwendbar, ohne daß der Rahmen leidet.

2) Um Glas zu ätzen, wählt man am besten gemeines Kronglas. Dasselbe erwärmt man über einer Spirituslampe und reibt es mit gewöhnlichem Bienenwachs gleichmäßig ein. Hierauf verfährt man, wie in dem Art. Flußsäure Seite 80 angegeben.

3) Um auf Glas mit Oelfarben malen zu können, schmilzt man in einem eisernen Gefäße weißes helles Harz, läßt es ein wenig verkühlen und setzt so viel Terpentinöl zu, bis es im flüssigen Zustande verbleibt. Die Mischung verwendet man mit Farben, die in Oel angerieben sind.

4) Um mattgeschliffenes Glas durch Anstrich nachzuahmen, reibe man Bleiweiß in einer Mischung von ¾ Firniß und ¼ Terpentinöl, und setze der Mischung als Trockenmittel gebrannten weißen Vitriol und Bleizucker zu. Die Farbe muß äußerst dünn angemacht und auf die Glastafeln mit einem breiten Anstreichpinsel so gleichmäßig als möglich aufgetragen werden. Wenn die Fenster eines frischen Anstrichs bedürfen, beseitige man den alten Anstrich erst durch Anwendung einer starken Lauge, oder man tupfe ein Gemisch aus 2 Unzen Salzsäure, 2 Unzen Vitriol, 1 Unze schwefelsaurem Kupfer und 1 Unze Gummi-arabicum mit einem Pinsel auf.

5) Um Glas zu versilbern vermischt man 1540 Gran salpetersaures Silber mit 955 Gran Salmiakgeist, setzt dann 7700 Gran Wasser zu, vermischt die Lösung mit einer Lösung von 170 Gran Weinsteinsäure in 680 Gran Wasser, gießt von dem sich dabei bildenden Bodensatz die Flüssigkeit ab und vermischt sie mit 200 Cubikzoll Wasser. Man übergießt die wohlgereinigten Glasplatten mit dieser Flüssigkeit und erwärmt sie bis zu 140° F., wobei sich auf den Tafeln eine fest anhängende, vollkommen gleichmäßige Silberschicht niederschlägt.

6) Um Glas zu vergolden. Man schlägt das in Königswasser aufgelöste Gold durch Eisenvitriol nieder, wäscht den Niederschlag mit Wasser aus, trägt ihn, mit Firniß abgerieben, mit dem Pinsel auf, brennt dann das Gold nach dem Trocknen im Kühlofen ein und polirt es, oder man bemalt das Glas mit einer gesättigten Auflösung des Goldes in Königswasser und brennt solches dann ein, wobei die Säure entweicht und das Gold metallisch zurückbleibt.

7) Das Schleifen des Glases geschieht auf einer kleinen Mühle oder auf dem Schleifstein mittelst gepulverten und mit Wasser angefeuchteten Smirgels; damit sich das Matte und Rauhe verliere, werden die geschliffenen Stellen auch noch polirt. Zum Mattschleifen ganzer Glasscheiben bedient man sich im Einzelnen gewöhnlich ganz feinen Sandes oder Glaspulvers; im Großen werden die Scheiben jetzt meist durch Aetzung mattirt.

Glasbereitung, s. unter d. Art. Glas.

Glasdach. Die hölzernen oder eisernen Sparren werden mit Falzen versehen und in diese die mindestens zwei Linien starken Glastafeln mit der nöthigen Ueberdeckung in Kitt verlegt. Glasdächer dürfen nicht zu flach sein. Wo Hagel zu befürchten steht, bringt man ungefähr vier Zoll über dem Glase ein Gitter von verzinntem Eisendraht an. Hölzerne Sparren müssen mit Zink verkleidet werden, auch sorge man für Ablauf des Schwitzwassers; s. übr. d. Art. Oberlicht, Gewächshaus 2c.

Glasdecke. Um Zimmerdecken gegen den Tabaksrauch 2c. zu schützen, belegt man sie mit auf der Rückseite bemalten Glastafeln, deren Fugen sämmtlich auf Filzstreifen zu liegen kommen. Da, wo die ein wenig verbrochenen Ecken von vier Tafeln zusammenstoßen, werden sie von einer Schraube gehalten, deren Kopf ebenfalls mit Filz unterlegt ist; durch Gestaltung dieses Kopfes in Form einer Rosette und durch Bedecken der Fugen mit Goldleisten kann der Decke das Ansehen einer Casettendecke gegeben werden. Natürlich kann man den Glastafeln mannichfache Gestalten geben und so die Eintheilung der Decken variiren.

Glaserkitt, s. v. w. Fensterkitt, s. d.

Glasfärben, s. unter d. Art. Glas.

Glasfenster, lat. vitrea, vitreale, franz. vitre, vitrière, vitrail, engl. glass-window, s. d. Art. Fenster.

Glasfluß, Glaspaste, lat. electrum, mittelalt.-lat. gemma vitrea, franz. pâte de verre, engl. vitreous paste, Nachahmung eines Edelsteins aus farbigem Glas.

Glasglanz (Mineral.), s. unter d. Art. Glanz.

Glashärte (Stablarb.), der höchste Grad der Härte, welcher dem Stahl gegeben werden kann.

Glashaus, s. d. Art. Gewächshaus.

Glasiren. 1. Glasiren und Dämpfen der Dachziegel, s. d. Art. Dachziegel c—e. Man kann auch schon durch die bloße Hitze einen Glasüberzug erzeugen, ferner durch Bestreichen der lufttrockenen Ziegel vor dem Brennen mit Salzwasser. — 2. (Maler) eine helle, durchsichtige Farbe (Glacis, Glasur) auf einen dunkeln Grund auftragen. — 3. S. Glasur.

Glaskopf. a) Rother (Mineral.), s. v. w. Rotheisenstein, s. d. Art. Eisenglanz. b) Brauner und schwarzer, s. v. w. faseriger Brauneisenstein.

Glaslava, s. d. Art. Bimslava.

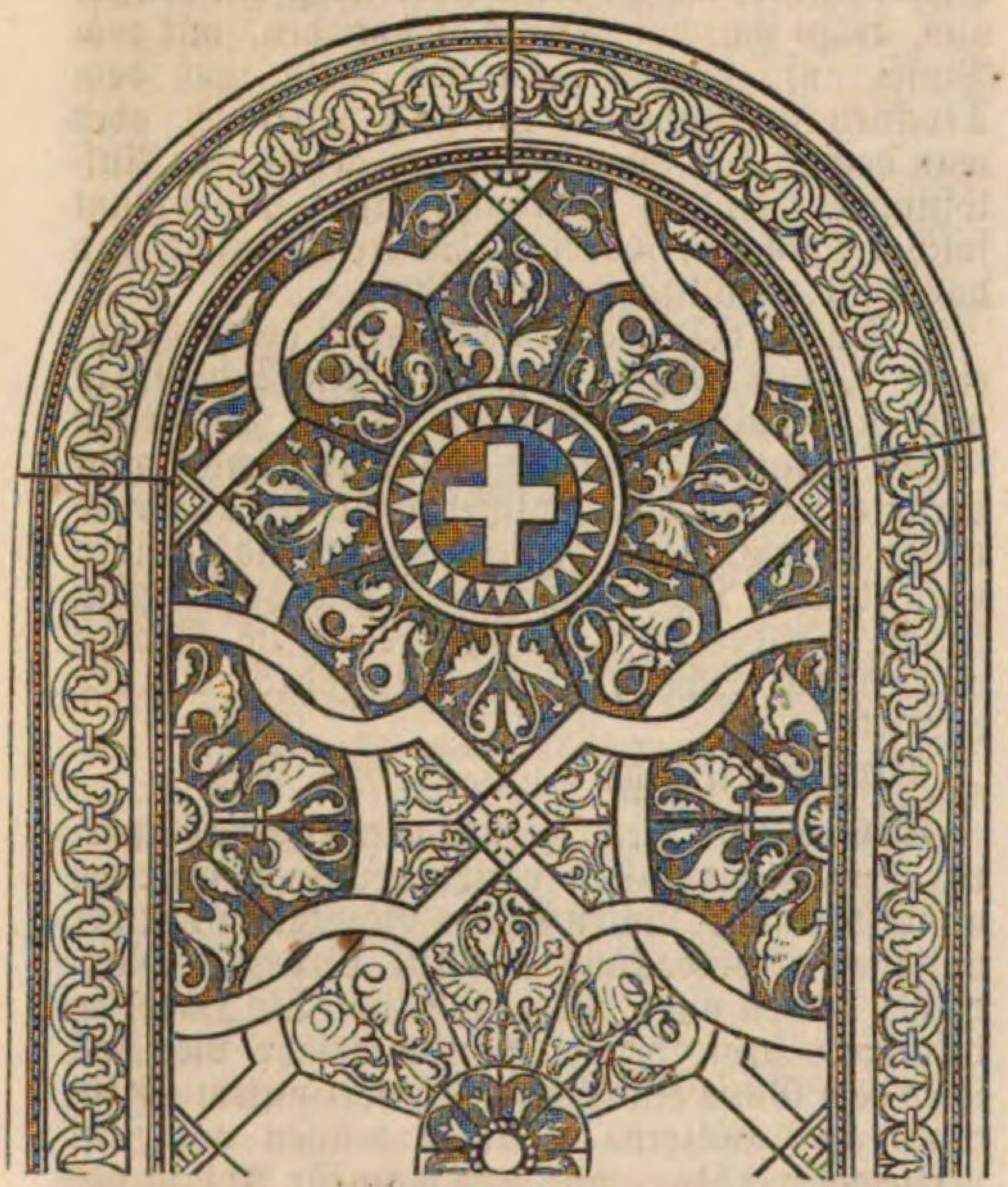


Fig. 1169.

Glasmalerei, lat. pictura vitrea, franz. peinture sur verre, engl. glass-painting. Aus der Geschichte dieses Kunstzweiges sei hier nur Folgendes angeführt: Ihre Erfindung fällt vermuthlich in das 9. Jahrhundert. Bunte Fensterscheiben erwähnen schon Johannes Chrysostomus, Hieronymus, Prudentius &c. Auch die Sophienkirche Justinian's hatte mehrfarbige Fenster; auch Fortunat von Poitiers erwähnt bunte Scheiben bei Beschreibung der Kirchen von Paris, Tours und Bordeaux. Bereits unter Karl dem Kahlen wurden Fenster gemalt. In der ersten Periode bis zum Jahre 1350 ungefähr setzte man verschieden gefärbte, aber an sich einfarbige Glasstücke, nach den Contouren der Zeichnung ausgeschnitten, zusammen, und gab die Schatten darauf blos mit Schraffirungen in Schwarzloth an; nach dem Einbrennen dieser Schraffirungen wurden dann die einzelnen Stücken mit Bleiruthen (s. Fensterblei) zusammengesetzt. Da der Grund meist grau oder weißlich war, so nennt man diese Fenster Grauwerk, lat. simplices fenestrae, franz. grissailles. Die Zeichnung war meist rein ornamental, s. Fig. 1169. Erst gegen Ende dieser Periode zeigen sich die ersten Spuren von Ueberfangglas und von blauer und grüner Glasmalerfarbe, seltener von gelber, noch aber wurden nie auf ein Stück zwei verschiedene Farben aufgetragen, so daß die Glasbilder dieser Periode im Allgemeinen colorirten Zeichnungen gleichen und wegen der wenigen Schatten sehr klar und durchsichtig sind, wobei allerdings die vielen Bleinähte stören. Die Bilder selbst waren mehr ornamental gehalten als selbstständig dargestellt und ordneten sich der Architektur unter. In der zweiten Periode (circa 1400—1600) wurden größere Scheiben angewendet, besser verbleit, auch verschiedenfarbige Ueberfanggläser angewendet, namentlich aber mehrere Farben auf eine Scheibe aufgemalt und eingebrannt (franz. peinture en apprêt), und in der letzten Zeit dieser ihrer Glanzperiode theilte sich die Glasmalerei in Kirchenglasmalerei und Cabinetsmalerei. In der dritten Periode (1600—1800) machte die Glasmalerei nicht nur bedeutende Rückschritte, sondern ging sogar fast gänzlich zu Grunde, und erst in der vierten Periode, d. h. in unserem Jahrhundert, hat sie sich wieder gehoben.

Wesentlich begünstigt wird dieser Aufschwung durch die vervollkommnete Darstellung bunter Gläser in allen Farben und Nüancen, wesentlich gehemmt aber durch einen übel angebrachten Stolz vieler Maler, welche, wenn sie mit dem Entwurfe zu einer Glasmalerei beauftragt sind, glauben, daß sie es nicht nöthig haben, sich um die architektonische Eintheilung des Fensters durch Pfosten oder dergl. zu kümmern; die Folge davon ist dann, daß oft ein solcher Pfosten eine Figur mitten durchschneidet oder dergl. Anderen Malern fehlt Berücksichtigung oder Kenntniß der Technik, so daß sie Sachen liefern, welche sich nicht ausführen lassen, ohne daß durch die unentbehrliche Verbleiung &c. die künstlerische Wirkung des Bildes gestört wird. Wo dieser Stolz überwunden ward wo der zeichnende oder entwerfende Künstler entweder selbst Techniker ist oder wenigstens sich mit Technikern in Berathung setzt, wird die Verbleiung nach gewissen Principien der Zeichnung folgen können, möglichst die Contouren dieser bildend.

Ebenso muß man bei Anfertigung von Glasbildern stets darauf bedacht sein, die Haupteigenschaften der Glasmalerei, Farbenglanz und musivischen Charakter, aufrecht zu erhalten; selbst die tiefsten Schatten müssen noch durchsichtig sein, das Fenster muß in allen seinen Theilen, wenn auch modificirt und vermannichfacht, Licht nach innen durchlassen, sonst hört es auf, Fenster zu sein. Inniges Anschließen an Styl und Form des Fensters und an seine architektonischen Abtheilungen ist dabei eine Hauptsache.

Alle Hauptfarben und Localtöne müssen dem Glas während des Flusses einverleibt werden; s. d. Art. Hüttenglas und Glas.

Bei rein ornamentaler oder auch bei musivischer Anordnung wende man die lebhaftesten Farben nur an den Haupttheilen an, z. B. auf Blumen in der Mitte von Medaillons, auf die, die Felder eintheilenden Streifen &c. Man hüte sich aber sehr vor Farbenüberladung; dem Grunde des Fensters gebe man eine neutrale Farbe. Die lebhafteren Farben müssen im Gleichgewicht zu einander stehen. Auch auf die Stellung der Fenster nehme man bei der Wahl der Farben Rücksicht; z. B. ein nach Süden gerichtetes Fenster erhalte im Hauptgrund eine kalte, graue Färbung, in den leitenden

Farben herrsche Grün, Blau und Purpur vor; ein nach Norden gerichtetes erhalte rehbraunen Grund; Rubinroth, Gelb und Orange herrsche vor. Gelb, von Purpurroth begleitet, wirkt sehr reich; zu Lila steht Schwarz gut. Rubinroth darf nie zu dunkel sein, ebenso Blau.

Bei Fenstern, die zum Hinaussehen bestimmt sind, beschränke man die Glasmalerei nur auf einzelne Theile, wie denn überhaupt auf Größe und Farbe, auf Zweck und Charakter des durch ein gemaltes Fenster erhellten Raumes bei der Bemalung dieses Fensters sorgfältig Rücksicht zu nehmen ist.

In neuerer Zeit trägt man auch Kupferstiche und Lithographien auf Glas über, oder ätzt auf Glas und reibt in die Vertiefungen Farbe ein, die man dann einbrennt; auf ähnliche Art kann man die auf mit Firniß überzogenem Glas erhaltenen sogenannten negativen Photographien zu positiven Glasbildern machen, indem man das Glas rothglühend macht; treibt man diese Erhitzung so weit, daß das Glas auf seiner Oberfläche in Fluß kommt, so wird das Bild ganz unauslöschbar, verliert aber etwas an seiner Kraft. Die Malerei mit Oelfarbe auf mattgeschliffenem Glas bekommt selten viel Dauer; doch ist zu Belegung von Wänden und Decken die Anwendung von Glasplatten zu empfehlen, deren Rückseite mit Oelfarben bemalt ist. Ueber andere ornamentale Verwendung des Glases, Darstellung bunter Gläser rc. s. d. Art. Glas.

Glasmalerfarben, blaue, s. blaue Farbe C; braune, s. Braun D rc.

Glasmosaik, s. d. Art. Mosaik, Doublet rc.

Glasmühle, zu Erzeugung von Glasmehl (Glaspulver), welches zu hydraulischem Mörtel rc. gebraucht wird, besteht aus einem ausgehöhlten Stein, auf den man das Glas legt und dann, es mitunter anfeuchtend, mittelst eines hölzernen Schlägels zerstößt, der an einer elastischen Stange über dem Steine befestigt ist, so daß er sich von selbst wieder hebt.

Glasöfen, s. unter d. Art. Glas.

Glasornamente. 1. Glasplatten mit dahinter geklebtem bemalten Papier zur Bekleidung von Wänden und Decken. — 2. Flach oder erhaben gemusterte Tafeln aus gegossenem und gepreßtem Glas, welche mit oder ohne Folie auf Wände, Decken, Simse, Rahmen rc. aufgelegt und mit Hakennägeln befestigt werden.

Glaspapier zu fertigen. Eine Quantität zerbrochenes Fensterglas zerstößt man in einem eisernen Mörser, befestigt ein Stück festes Papier auf einem Bret, bimst es ab und bestreicht es mit dünnem, klarem Leim. Hierauf siebt man das Glas darauf, läßt es im Schatten gehörig trocknen und schüttet das überflüssige Glas herunter. Nach zwei oder drei Tagen kann man es schon zum Schleifen benutzen.

Glaspech, 1. s. v. w. Colophonium. — 2. S. v. w. Schiffspech.

Glaspfanne, starker Dachziegel aus Glas; s. d. Art. Dachfenster.

Glaspfoste, s. d. Art. Pfoste.

Glaspolirstein, s. d. Art. Polirschiefer.

Glasraute, s. d. Art. Rautenglas.

Glasruthen, 1. Glastafeln von beträchtlicher Größe. — 2. In manchen Orten alle Fensterscheiben.

Glasspath (Mineral.), s. v. w. Flußspath, s. d.

Glassroundle, engl., s. d. Art. Butzenscheibe.

Glasthür, dient nicht nur als Thür zum Verschluß eines Raumes, sondern auch demselben zur Erleuchtung, und bekommt deshalb statt Füllungen Glasscheiben. Gut gearbeitet muß vorzüglich der verglaste Theil sein.

Glastrog (Hüttenw.), ein mit Wasser gefüllter Trog in Kobalt- und Blaufarbenwerken, um das glühende Glas hinein zu schütten und zu Smalte zu zerstoßen.

Glasur, glasähnlicher Ueberzug. 1) Auf Porzellan: bereitet aus einer Mischung von Porzellanscherben, Quarz und Gipskrystallen. Man reibt Alles zu Pulver und streicht dies als Brei auf das Porzellan. 2) Auf Steingut: aus gewöhnlichem Kochsalz, womit man die Gefäße bestreicht, oder es nur beim Brennen in den Ofen wirft. 3) Auf gelbem Steingut: 6 Theile Kieselsteine, 2 Theile Glätte, 2 Theile Spießglasoxyd und 1 Theil Laugensalz werden gepulvert und mit Wasser angemacht. 4) Auf gewöhnliche Töpfergefäße Bleiglätte mit Spießglanz rc. Alle diese, sowie ähnliche Glasuren erhalten durch Metalloxyde verschiedene Farben. 5) Ueber Glasiren der Ziegel s. unter Dachziegel. 6) Auf Eisenröhren s. Seite 690 im ersten Band.

Glaswand, ist eine im oberen Theile mit Sprossen und Glastafeln, im unteren Theile aber meist mit einer hölzernen Brüstung (um die Glasscheiben nicht zu zerstoßen) versehene Wand. Man wendet sie bei Räumen an, die von anderen Räumen ihr Licht erhalten.

Glasweide (salix fragilis), s. unter Weide.

glatt heißt ein Mineral, wenn auf der äußeren Oberfläche keine Unebenheiten bemerkbar sind; spiegelig wird die Glätte, wenn selbst Lichtstrahlen von der Oberfläche zurückgeworfen werden.

glatte Saalweide (salix pentandra), s. unt. d. Art. Weide.

Glattfeile, s. d. Art. Glättfeile.

Glatthobel, s. v. w. Glätthobel; s. unt. Hobel.

Glattsäge, s. d. Art. Fuchsschwanz.

Glaube, 1. wird als Weib mit Buch und Kreuz oder auch mit Kelch oder Hostie dargestellt; s. auch d. Art. Anker F, 2. — 2. Symbolisch durch Blau angedeutet.

Glaubersalz oder schwefelsaures Natron, franz. soude sulfatée, engl. sulphate of soda (Mineral.), kommt vor in nadelförmigen Krystallen, außerdem tropfsteinartig, als rindenähnlicher Ueberzug und in losen erdigen Theilen, sowie zugleich mit Kochsalz und Gips in Mineralwässern und Salzquellen. Bruch muschelig. Ritzt Gips; spec. Gewicht 1,5. Graulich und gelblichweiß. Glasglänzend, halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Schmilzt sehr leicht und ist in Wasser vollständig lösbar, am leichtesten bei + 33° R. Gehalt: Natron 19,2, Schwefelsäure 24,8, Wasser 56,0. Wird, da es in der Natur nicht in genügender Menge vorkommt, beim Sieden des Kochsalzes künstlich gewonnen, indem man Kochsalz mit Schwefelsäure behandelt, wobei Salzsäure entweicht und Glaubersalz zurückbleibt. Wird bei der Fabrikation von Soda, Glas rc. verbraucht.

glauch, 1. vom Holz s. v. w. feucht. — 2. Vom Gestein s. v. w. unergiebig, dabei fest.

Glauchergang (Bergb.), ein Gang mit geringhaltigem Erz, jedoch mit Anzeichen von weiter hinein befindlichen reichen Gängen.

Glaucherz (Bergb.), geringhaltiges Erz.

Gleditschie (Gleditschia triacanthos, Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), aus Nordamerika stammend, bei uns selbst auf Sandboden gut fortkommend, liefert ein vortreffliches Holz, das bei großer Feinheit, Festigkeit und Schwere die schönsten Flammen und Astringe zeigt, und polirt auch ohne Beize eine prächtige Färbung, ein lebhaftes, mit Orange schattirtes Kastanienbraun, erlangt. Sie wächst bei uns ziemlich rasch, so daß ihr Stamm in 60 Jahren gegen 2 Fuß Durchmesser erreicht.

gleich. Von Gleichheit kann man, streng genommen, nur bei Vergleichung von zwei oder mehreren Größen derselben Art sprechen. Ungenau ist es z. B. zu sagen, das Haus und das Feld sind in Bezug auf den Geldwerth, das Haus und der Baum in Bezug auf Höhe gleich; man müßte sagen, der Geldwerth des Hauses ist gleich dem des Feldes, die Höhe des Hauses gleich der des Baumes. Die Arithmetik, welche sich nur mit Zahlengrößen beschäftigt, nennt Größen gleich, wenn dieselbe Einheit in jeder derselben eben so oft enthalten ist. In der Geometrie versteht man, wenn keine weitere Bestimmung angegeben ist, unter „gleich" die Gleichheit des Inhaltes, so bei ebenen Figuren die Gleichheit des Flächeninhaltes, bei Körpern die des Körperinhaltes (m. s. auch d. Art. Inhalt). Wenn man daher bei ebenen Figuren die Gleichheit des Umfanges oder bei Körpern die der Oberfläche im Auge hat, so muß dies speciell angegeben werden. — In der Arithmetik können gleiche Größen für einander gesetzt werden. Die Zusammensetzung gleicher Größen kann auch verschieden sein, so ist $3 + 5 = 2 + 6$. — Dem Gleichen ist das Ungleiche entgegengesetzt. Der höchste Grad des Gleichseins ist der des Identischseins, der sich in der Geometrie als Consequenz kundgiebt. M. s. auch d. Art. Gleichheit, Gleichung I. und Gleichheitszeichen. Ueber gleiche Wurzeln einer Gleichung s. m. d. Art. Gleichung VIII.

gleichartig oder homogen. 1. (Mathem.) gleichartige Größen sind solche, die sich durch dieselbe Einheit messen lassen; so sind 5 Fuß und 7 Fuß gleichartige Größen. Im Gegensatze steht heterogen, wie z. B. Fuß und Thaler oder Längenfuß und Quadratfuß. Gleichartige Größen können entweder schon gleiche Benennung haben, gleichbenannt sein, wie Thaler und Thaler, oder sie sind dies nicht; doch läßt sich dann stets die eine Größe auch in der Benennung der anderen ausdrücken, z. B. Meter und rheinische Fuß, wo man die Meter in rheinische Fuß verwandeln kann. M. s. auch d. Art. homogen. — 2. Ueber gleichartige Gesteine s. d. Art. Bausteine und Gesteine.

gleichbenannt oder gleichnamig (Mathem.) heißen 1. Größen, welche sich auf dieselbe Einheit beziehen, z. B. Fuß und Fuß; s. d. Art. gleichartig. — 2. Brüche, wenn sie denselben Nenner haben. Man giebt zwei Brüchen, z. B. $^2/_9$ und $^5/_{12}$, dieselbe Benennung, macht sie gleichnamig, wenn man sie in andere von gleichem Werthe verwandelt, deren Nenner gleich groß und zwar das kleinste gemeinschaftliche Vielfache der ursprünglichen Nenner sind, bei unserem Beispiel also in 36stel, da 36 das kleinste Vielfache von 9 und 12 ist; es wird $^2/_9 = {}^8/_{36}$ und $^5/_{12} = {}^{15}/_{36}$. In ähnlicher Weise spricht man von gleichbenannten analytischen Ausdrücken und davon, sie auf gleiche Benennung zu bringen.

Gleiche, franz. arasement, bei Aufführung von Mauern die horizontale Ebene, welche da, wo Stockwerke aufhören, überhaupt aber, wo ein Gemäuer eine andere Form und Stärke als das darunter stehende erhält, angelegt wird, damit die neue Mauer darauf gehörig verzeichnet und die Balkenlage horizontal gelegt werden könne. Jede Gleiche wird mit Kalkmörtel gut vergossen und mit der Kelle abgeglichen.

gleichförmig heißen 1. zwei Gegenstände, die gleiche Form haben; sie brauchen dabei nicht gleichwerthig zu sein; so kann man auch ähnliche Figuren gleichförmig nennen. — 2. Ueber die gleichförmige Bewegung, sowie über die gleichförmig beschleunigte und gleichförmig verzögerte Bewegung s. d. Art. Bewegung. — 3. Ueber den gleichförmigen Beharrungszustand bei Maschinen, den man auch den gleichförmigen Fortgang nennen kann, s. d. Art. Beharrungszustand. — 4. Vergl. d. Art. Dichtigkeit.

Gleichheit ist die Eigenschaft des Gleichseins. Sie bildet einen besonderen Fall bei der Vergleichung gleichartiger Größen und steht der Ungleichheit gegenüber, von welcher letzteren man, wenn von Quantitäten verschiedener Einheiten, wie z. B. Fußen und Pfunden, die Rede ist, nur aus Ungenauigkeit spricht. Im Falle der Gleichartigkeit der Größen bei verschiedenen Quantitäten derselben ist die eine Größe entweder größer oder kleiner als die andere. Die Identität setzt auch noch Uebereinstimmung in den einzelnen Theilen der miteinander verglichenen Größen voraus, was die Gleichheit nicht nothwendig verlangt. Die Identität schließt daher die Gleichheit ein und bildet einen höheren Grad derselben. M. s. auch über die Identität analytischer Größen den Art. Gleichung I.

Gleichheitszeichen ist in der Rechnenkunst und überhaupt in der Mathematik das Zeichen =. Es wird benutzt bei der Gleichstellung zweier Quantitäten von demselben Werthe.

gleichjährig nennt man Holz, dessen Jahresringe concentrisch laufen.

gleichlaufend, s. v. w. parallel, s. d.

Gleichmaaß, s. d. Art. Symmetrie.

Gleichort und Gleichortklein, s. d. Art. Dachdeckung II, 1, S. 604 im 1. Bd.

gleichschenklig nennt man ein Dreieck, bei welchem zwei Seiten gleiche Länge haben; die dritte Seite wird meist die Basis oder Grundlinie genannt. Die beiden Winkel an der Grundlinie sind in einem gleichschenkligen Dreieck gleich. Die gleichen Seiten heißen auch oft die gleichen Schenkel und der von ihnen eingeschlossene Winkel der Winkel an der Spitze; der letztere kann ein rechter oder spitz oder stumpf sein, während die Winkel an der Grundlinie nur spitz sein können. Ist in einem gleichschenkligen Dreieck

ein Winkel = $^2/_3$ Rechten oder = 60°, so sind alle drei Winkel gleich groß oder das Dreieck ist gleichseitig, da dann auch alle drei Seiten gleich groß sind.

Gleichschicht, Ausgleichschicht, franz. cours d'assise. Diejenige Schicht, mittelst der man die Gleiche erzeugt. Gewöhnlich ist dies die letzte Schicht der betreffenden Mauerabtheilung, besser ist es jedoch, die Begleichung oder Ausgleichung, bei welcher man meist einige der Steine der betreffenden Schicht sehr schwach hauen muß, in der vorletzten Schicht vorzunehmen, und darauf noch eine in allen Steinen gleich hohe Schicht, Deckschicht oder Daraufschicht genannt, zu legen.

gleichseitig heißt 1. eine Figur, die lauter gleiche Seiten hat; so ist ein Rhombus und ein Quadrat jedes ein gleichseitiges Viereck, blos letzteres aber ein reguläres, während jedes reguläre Vieleck auch gleichseitig ist. Im gleichseitigen Dreieck sind auch alle Winkel gleich, weshalb dasselbe auch ein reguläres ist. — 2. Eine Hyperbel, bei der die beiden Achsen gleiche Längen haben. In einer gleichseitigen Hyperbel stehen die beiden Asymptoten rechtwinklig auf einander. — 3. Ein gerader Cylinder, bei welchem die Seite oder die Achse gleich dem Durchmesser eines der beiden gleich großen Grundkreise ist. — 4. Eine Pyramide, bei welcher die Grundfläche eine in einem Kreise beschriebene Figur ist, und wobei die Höhe, von der Spitze der Pyramide auf die Grundfläche gefällt, in den Mittelpunkt dieses Kreises trifft, so daß die Pyramide zugleich eine gerade ist, auch häufig senkrechte genannt; bei ihr sind die Seitenflächen alle gleichschenklige Dreiecke, die Seitenkanten alle gleich. Im Gegensatze steht die ungleichseitige oder schiefe Pyramide. — 5. Ein gerader Kegel, dessen Seite gleich dem Durchmesser des Grundkreises ist. Ist die Seite = s, so ist die Höhe = $\frac{s}{2}\sqrt{3}$. — 6. Bei den Flächen der zweiten Ordnung heißt ein gleichseitiges Hyperboloid, sei es nun ein- oder zweifächerig, und ein gleichseitiges hyperbolisches Paraboloid ein solches, bei welchem die Curven, welche die Entstehung dieser Fläche hervorrufen, gleichseitige Hyperbeln sind. M. s. die diese Flächen betreffenden Artikel.

Gleichung (Mathem.), lat. aequatio, franz. équation, engl. equation, ist die durch die Gleichstellung vollführte Verbindung zweier gleichartiger Größen, in deren jeder also die Einheit eben so oftmal enthalten ist. Jede dieser beiden Größen selbst heißt in Bezug auf die Gleichung eine Seite oder ein Theil der Gleichung, lat. membrum, franz. membre; die zur Linken des Gleichheitszeichens (=) stehende Größe heißt die erste oder linke Seite der Gleichung, die zur Rechten stehende die zweite oder rechte Seite. Jede dieser Seiten kann aus mehreren durch Addition oder Subtraction verbundenen Theilen bestehen, deren jeder, für sich betrachtet, dann ein Glied der Gleichung (lat. terminus, frz. terme, engl. term) heißt. Auch die Glieder können aus mehreren Größen bestehen, welche, wenn Zahlengrößen, durch Multiplication oder Division, Potenzirung, Wurzelrechnung, Logarithmirung, Differenzirung oder Integration unter einander in Verbindung gebracht sind.

Je nachdem die gleichgestellten Ausdrücke benannte oder unbenannte Zahlen sind, unterscheidet man benannte oder unbenannte Gleichungen. Bei benannten Gleichungen müssen, um Gleichartigkeit zu erreichen, die benannten Einheiten für beide Ausdrücke dieselben sein. Die Arithmetik betrachtet nur unbenannte Gleichungen, bei denen also jede der beiden Seiten Zahlwerthe sind. Die sogenannten Wortgleichungen (s. unter XVII.) gehören daher, streng genommen, zur angewandten Mathematik; bei ihnen gelangt man erst durch einen weiteren Schluß in das Gebiet der Arithmetik.

Den Gleichungen sind in der Arithmetik die Ungleichungen oder Ungleichheiten entgegengesetzt, bei denen der eine von zwei mit einander in Vergleichung gebrachten Ausdrücken größer oder kleiner ist als der andere.

I. Die Gleichungen, welche man in der Arithmetik betrachtet, theilen sich in analytische und algebraische.

Analytische Gleichungen, der Gegenstand der Analysis, sind solche, bei welchen die gleichgestellten Ausdrücke nur verschiedene Formen einer und derselben Größe sind, sei es, daß der eine Ausdruck nur eine neue Bezeichnung einführt, wie z. B. bei $2^3 = 2 \times 2 \times 2$, was man eine Definitionsgleichung nennen kann, oder sei es, daß der eine Ausdruck eine rein arithmetische Umformung des andern ist, wie z. B. bei $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Kommen mithin in analytischen Gleichungen allgemeine Größen vor, so bleiben die Gleichungen richtig, man mag diesen Größen einen, wenn auch vielleicht durch gewisse Grenzen beschränkten, Werth beilegen, welchen man will; so kann man, unbeschadet der Richtigkeit, in $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ für a und für b ganz beliebige Werthe wählen; man mag nun dieselben noch so groß oder noch so klein wählen, man mag sie reell oder imaginär annehmen. Herrscht dagegen nur beschränkte Gültigkeit für derartige analytische Formänderungen, so muß dies besonders angedeutet werden; so hat z. B. die analytische Gleichung

$$\log nat (1 + x) = x - {}^1/_2 x^2 + {}^1/_3 x^3 - {}^1/_4 x^4 + \ldots$$

nur Richtigkeit, so lange x^2 kleiner als 1 ist, oder x zwischen − 1 und + 1 fällt; es sind darum auch solche Grenzen der Gültigkeit stets besonders hervorzuheben. Aehnlich kann eine analytische Gleichung für reelle Werthe der in ihnen vorkommenden Größen allgemein richtig sein, während sie es für imaginäre nicht ist (z. B. nach Cauchy die Gleichung $\log (a^b) = b \log a$).

Als besondere Art der analytischen Gleichungen kann man die identischen Gleichungen ansehen, bei denen beide Seiten sowohl gleichen Werth wie auch gleiche Form haben; z. B. $a = a$, oder $a + b = a + b$. Die identischen Gleichungen geben demnach auch Gleichheit für die einzelnen Glieder, oder sie lassen sich in so viele Gleichungen zerlegen, als sie Glieder haben; so zerfällt die Gleichung $a + b + c = a + b + c$ in $a = a$, $b = b$, $c = c$. Die Identität ist folglich ein höherer Grad der Gleichheit, der keineswegs auf reine Zahlengleichungen beschränkt ist; so tritt derselbe in der Geometrie als Congruenz auf. Bei Gleichungen, deren einzelne Seiten ungleichartige Glieder enthalten, z. B. a Thlr. + b Pfund + c Quadratruthen = m Thlr. + n Pfund + p Quadratruthen wird ähnlich die Zerfällung a = m, b = n, c = p zulässig sein, sobald nicht eine gemeinschaftliche Werthseinheit, wie Thlr., dadurch festgesetzt ist, daß ein Pfund oder eine Quadratruthe in ihrer Schätzung (in Thlrn.) angegeben

ist. — Man bezeichnet zuweilen die Identität als höheren Grad der Gleichheit durch drei Striche ≡ und dehnt diese Bezeichnung auch wohl auf alle analytischen Gleichungen aus. (Gauß hat das nämliche Zeichen für die von ihm eingeführte arithmetische Congruenz (s. Congruenz 2) benutzt.

Die Analysis lehrt aus richtigen analytischen Gleichungen andere, welche wieder richtig sind, herleiten oder, was dasselbe sagt, sie lehrt die Gleichungen in andere umformen. So erhält man durch Addition oder Subtraction zweier analytischer Gleichungen, indem man nämlich zu jeder der Seiten einer Gleichung eine der Seiten einer anderen Gleichung addirt oder subtrahirt, eine neue umgeformte Gleichung; ähnlich kann man zwei Gleichungen durch Multiplication oder Division verbinden; man kann also auch analytische Gleichungen mit identischen Gleichungen in ähnlicher Art in Verbindung setzen. So entsteht aus der Gleichung $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, wenn man zu ihr die identische Gleichung $b^2 = b^2$ addirt, die umgeformte Gleichung $(a + b)^2 + b^2 = a^2 + 2ab + 2b^2$, die gleichfalls richtig ist. Hätte man dagegen $b^2 = b^2$ subtrahirt, so erhielte man die ebenfalls richtige $(a + b)^2 - b^2 = a^2 + 2ab$, welche in ihrem Vergleiche mit der ursprünglichen Gleichung $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ zeigt, daß man, wenn man das angewandte Verfahren verallgemeinert, um neue Gleichungen zu erhalten, jedes Glied der einen Seite einer Gleichung auf die andere Seite bringen darf, sobald man nur das Vorzeichen dieses Gliedes umändert, denn das letzte Glied der zweiten Seite $(+ b^2)$ wurde auf die erste Seite als $- b^2$ gebracht. Ebenso kann man, um andere Umformungen aus der Gleichung $a = b$ zu bilden, jede der Seiten auf dieselbe ganze Potenz erheben oder, wenn man nur die reellen Logarithmen berücksichtigt, die Logarithmenrechnung anwenden, also $a^n = b^n$ und $\log a = \log b$ als neue Gleichungen aufstellen. Die Anwendung der Wurzelrechnung ist nur in bedingter Weise zulässig, da es mehrere Werthe giebt, welche die Wurzeln sein können; so ist sowohl $+ 2$ als $- 2$ die Quadratwurzel von 4, da beide im Quadrat 4 geben; nimmt man jedoch von beiden Seiten der Gleichung $a = b$ nur die positiven Wurzelwerthe, unter der Voraussetzung, daß es deren giebt, und bezeichnet dieselben mit $\sqrt[n]{a}$ und $\sqrt[n]{b}$, so ist auch $\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{b}$ eine richtige umgeformte Gleichung. — Auch die in den Gliedern einer Gleichung vorkommenden Nenner kann man wegschaffen, indem man beide Seiten der Gleichung mit dem gemeinschaftlichen Vielfachen dieser Nenner multiplicirt und so eine neue Umformung erzielt. Im Allgemeinen ist jedoch stets zu beachten, wenn $A = B$ die ursprüngliche Gleichung und $C = D$ eine umgeformte Gleichung ist, daß dann keineswegs die Seiten der letzteren auch gleich denen der ersteren sind; im Gegentheil wird meistens C einen von A oder B verschiedenen Werth haben.

Kommen in den analytischen Gleichungen auch Veränderliche (s. Function) vor, so kann man dieselben auch zur Erzielung von neuen umgeformten Gleichungen nach den Urvariabeln differenziren.

II. Die zweite Abtheilung der arithmetischen Gleichungen umfaßt solche, die nur für bestimmte Werthe der darin vorkommenden Größen Gültigkeit haben, und da die Algebra derjenige Theil der Arithmetik ist, welcher sich mit der Untersuchung dieser Art befaßt, so heißen dieselben algebraische Gleichungen, wobei diese Bezeichnung in ihrem weiteren Sinne zu nehmen ist. Während die analytischen Gleichungen nicht das Geringste über die Natur der in ihnen vorkommenden Größen auszusagen vermögen, da sie ja für alle beliebigen Werthe derselben gelten, und da sie daher auch nicht benutzt werden können, um einzelne dieser Größen aus den anderen zu bestimmen, kann das letztere bei den algebraischen Gleichungen geschehen, weil sie nur für bestimmte Werthe der in ihnen enthaltenen Größen richtig sind. In den algebraischen Gleichungen kommen daher zwei Arten von Größen vor, solche, die als gegeben zu betrachten sind und bekannte Größen oder constante heißen, und solche, die man mit Hülfe der bekannten bestimmen will und die die unbekannten (franz. inconnues) oder gesuchten genannt werden. Die bekannten Werthe sind entweder als Zahlwerthe durch Ziffern oder allgemeiner durch Buchstaben (s. d. Art. Buchstaben und Buchstabenrechnung), und zwar meist durch die ersten Buchstaben des Alphabets bezeichnet; die unbekannten bezeichnet man dann gewöhnlich durch die letzten Buchstaben: x, y, z, t, u u. s. w.

Es kann nun entweder nur eine einzige Gleichung gegeben sein oder man hat deren mehrere, welche unter einander so in Verbindung stehen, daß die mit denselben allgemeinen Buchstaben verzeichneten bekannten und unbekannten Werthe in allen stets denselben Werth erhalten sollen. Gleichungen der letzteren Art nennt man gleichzeitige oder simultane (franz. simultanées, engl. simultaneous), sie alle zusammen ein Gleichungssystem. — Jedes Glied einer Gleichung besteht im Allgemeinen aus bekannten und unbekannten Factoren; die bekannten Factore heißen auch Coefficienten; so ist bei der Gleichung $ax^4 + bxy + c = 0$ z. B. a der Coefficient des Gliedes mit x^4 oder, wie man kürzer sagt, der Coefficient von x^4, b der von xy; ein gar keine Unbekannten enthaltendes Glied, wie c in dem aufgestellten Beispiele, nennt man constantes Glied.

Die Aufgabe der Algebra ist es, die Unbekannten mit Hülfe der Bekannten zu bestimmen oder, mit anderen Worten, die gegebenen Gleichungen in andere umzuformen, welche, wenn x, y ... die Unbekannten sind, die Form haben: x = bekannt, y = bekannt u. s. w. Hat man das letztere durch Rechnungsoperationen erreicht, so nennt man die gegebenen Gleichungen gelöst, und die letzteren Umformungen sind die Lösungen der gegebenen Gleichungen; jeder der mit Hülfe der bekannten Größen bestimmten Werthe einer der Unbekannten heißt selbst eine Wurzel der gegebenen Gleichungen (lat. radix, franz. racine, engl. root). Die Probe der Richtigkeit der Wurzeln besteht darin, daß man die gefundenen Werthe der Unbekannten in die gegebenen Gleichungen einsetzt, wodurch für beide Seiten in jeder dieser Gleichungen gleiche Werthe entstehen müssen. Diese Prüfung ist die Bewahrheitung der Gleichheit (franz. égalité verifiée). Hat man mehrere Unbekannte, so muß jede derselben bestimmte Werthe haben, um eine Lösung zu geben oder, was dasselbe sagt, um den Gleichungen Genüge zu leisten; solche zusammengehörige Werthe der verschiedenen Unbekannten werden Wurzelpaare oder Wurzelgruppen genannt. Je

nachdem nun eine oder mehrere Unbekannte vorhanden sind, theilt man die Gleichungen in solche mit einer oder mit mehreren Unbekannten. Sind mehrere Gleichungen mit mehreren Unbekannten gegeben, gleichzeitige Gleichungen (s. oben), wobei also die bekannten und unbekannten Größen stets im ganzen System denselben Werth behalten, so werden die durch die Verbindung einzelner Gleichungen eines Systems entstandenen Umformungen ebenfalls durch die Wurzeln, die dem ganzen System Genüge leisten, befriedigt.

Die Umformungen können nach denselben Regeln vorgenommen werden, wie unter I. angegeben: so kann man auch hier einzelne Glieder auf die andere Seite schaffen, indem man ihr Vorzeichen umändert; ferner kann man diejenigen Glieder, welche sich nur dadurch unterscheiden, daß dieselbe Zusammenstellung der Unbekannten in denselben mit verschiedenen Coefficienten multiplicirt erscheint, auch durch Addition oder Subtraction der Coefficienten in ein einziges Glied vereinigen oder, wie man dies nennt, zusammenfassen. Auch lassen sich alle Glieder der ganzen Gleichung auf die erste Seite bringen, so daß auf der andern Seite nur Null (0) steht; stellt man die Glieder dann auch zu gleicher Zeit so zusammen, daß sie nach dem Grade der Potenzen, in welchen die Unbekannten vorkommen, auf einander folgen, so nennt man eine derartige Gleichung eine geordnete; so ist

$$4x^3 + 5x^2 - 7x + 9 = 0$$

nach den Potenzen von x geordnet.

III. Ein System von Gleichungen mit mehreren Unbekannten kann auch so beschaffen sein, daß man, um vollständig bestimmte Werthe für die Unbekannten zu erhalten, einzelnen derselben beliebige Werthe beilegen muß, im Fall nämlich die Constanten allein nicht zur Lösung der Gleichungen hinreichend sind; die andern Unbekannten erhalten alsdann Lösungswerthe, welche von den willkürlich angenommenen Unbekannten abhängig sind. Derartige Gleichungen nennt man unbestimmte (franz. indéterminées). Im Gegensatze heißen diejenigen Gleichungen, welche unmittelbar aus den bekannten Werthen die Unbekannten ergeben, bestimmte (frz. déterminées). Ein System von Gleichungen muß, um bestimmte Werthe für die Unbekannten zu ergeben, so viel Gleichungen enthalten, als Unbekannte vorkommen; dabei müssen aber diese Gleichungen selbstständige sein, d. h. keine derselben darf durch Umformung oder durch Verbindung der anderen gefunden werden können, da sie dann ja nichts Neues über die Unbekannten aussagen würde. Weil nämlich aus den gegebenen Gleichungen die Lösungsgleichungen (x = bekannt, y = bekannt u. s. w.) entstehen sollen, und die letzteren offenbar selbstständige sind und in ihrer Anzahl mit der Zahl der Unbekannten übereinstimmen, so ergiebt sich wenigstens als wahrscheinlich, daß die Zahl der gegebenen Gleichungen auch gleich der der Unbekannten sein müsse. (Folgt auch aus d. Art. Elimination XV.)

Die unbestimmten Gleichungen enthalten dagegen mehr Unbekannte als Gleichungen, und lassen so viel Unbekannte willkürlich annehmbar, als Gleichungen zur völligen Bestimmung fehlen. Eine besondere Art der unbestimmten Gleichungen sind die diophantischen (s. d.) Gleichungen, die dadurch, daß sie für die Unbekannten nur positive ganze oder in andern Fällen wenigstens rationale Zahlen verlangen, eine Beschränkung in der Wahl der Unbekannten eintreten lassen.

Hat ein System mehr selbstständige Gleichungen als Unbekannte, so ist es überbestimmt; es ist alsdann fraglich, ob Wurzelwerthe, die allen Gleichungen des Systems Genüge leisten, gefunden werden können. In einem derartigen Falle wählt man so viel Gleichungen, als Unbekannte vorhanden sind, aus dem System aus, löst diese und untersucht dann, ob die so gefundenen Wurzelwerthe auch die nicht ausgewählten Gleichungen befriedigen. Geschieht dies bei einzelnen Wurzelpaaren, so bilden dieselben die verlangten Lösungen; im entgegengesetzten Falle giebt es keine Lösungen. Man sieht daher, daß die eigentliche Ermittelung der Wurzeln auch hier nur durch völlig bestimmte Gleichungen geschieht. — In den Naturwissenschaften werden ebenfalls überbestimmte Gleichungen angewandt, die jedoch insofern von anderer Art sind, als nicht Wurzelwerthe verlangt werden, die vollständig genügen, sondern solche, die sämmtliche Gleichungen möglichst nahezu richtig machen. Von eigentlichen Gleichungen ist daher hierbei nicht die Rede, sondern nur von Ausdrücken, die möglichst nahezu gleich gemacht werden sollen. M. s. hierüber d. Art. Bedingungsgleichung und Methode der kleinsten Quadrate im Art. Quadrat.

IV. Je nach der Art, wie die Unbekannten in den Gleichungen vorkommen, unterscheidet man: algebraische Gleichungen (im engern Sinne), franz. algébrique, engl. algebraic, bei welchen in sämmtlichen Gliedern die Unbekannten nur als Basis von Potenzen mit bekannten ganzen Exponenten auftreten — und transscendente Gleichungen, bei welchen dieselben auch im Exponenten oder als Logarithmand oder in Form trigonometrischer Functionen vorkommen können. Man kann eine zwischen beiden liegende Art nach dem Vorgange von Leibnitz interscendente nennen, bei welchen die Unbekannte zwar gleichfalls nur in der Basis von Potenzen erscheinen darf, wo aber die Exponenten dieser Potenzen auch gebrochene Zahlen sein können. So ist $ax^2 + bx + c = 0$ eine algebraische Gleichung (im engern Sinne) mit einer Unbekannten, $ax^{2/3} + bx^{3/4} + c = 0$ dagegen eine interscendente, und $a \log x + b \sin x + c = 0$ eine transcendente Gleichung mit einer Unbekannten. — Die algebraischen Gleichungen im engern Sinne könnte man auch (wie man von ganzen und gebrochenen Potenzen spricht) algebraisch ganze Gleichungen, und die interscendenten dann algebraisch gebrochene Gleichungen nennen; auch können bei beiden Arten endliche rationale ganze oder gebrochene Functionen der Unbekannten in der Basis der Potenzen vorkommen; so gilt

$$(a + bx + cx^2)^2 + (dx + f)^3 = 0$$

gleichfalls für eine algebraische Gleichung im engern Sinne; sie läßt sich leicht in eine umformen, bei welcher nur Potenzen von x vorkommen. Bei den transscendenten können die Logarithmanden, die Potenzexponenten, sowie die trigonometrischen Formeln Functionen aller Art, algebraische wie transscendente, enthalten.

Alle drei Arten von Gleichungen können mit einer oder mit mehreren Unbekannten vorkommen; sie können bestimmte oder unbestimmte sein. Die Lösung der interscendenten Gleichungen läßt sich stets auf die der algebraischen Gleichungen im

engern Sinne zurückführen, welche letzteren daher auch die wichtigeren sind und im weiteren Verlaufe stets gemeint werden, wenn überhaupt von algebraischen Gleichungen die Rede ist.

V. Die algebraischen Gleichungen mit ganzen Potenzen der Unbekannten werden nach dem höchsten Potenzexponenten, welchen die Unbekannten in einem Gliede haben, eingetheilt, und zwar sagt man, die Gleichung sei vom ersten, zweiten Grade u. s. w., wenn dieser höchste Exponent 1, 2 u. s. w. ist. So ist $ax^2 + bx + c = 0$ eine Gleichung vom zweiten Grade mit einer Unbekannten, und $ay^3 + bx^2 + cy + d = 0$ eine solche vom dritten Grade mit zwei Unbekannten. Kommen in einem Gliede mehrere Unbekannte vor, so entscheidet hierbei in den Potenzen der Unbekannten eines Gliedes die Summe der Exponenten, welche den höchsten Werth giebt; so ist $x^2y + 2x^2 + 3xy + 6y + 8 = 0$ eine Gleichung vom dritten Grade mit 2 Unbekannten, da das erste Glied, weil y den Exponent 1 hat, die Exponentensumme 3 giebt, welche zu gleicher Zeit die höchste in den Gliedern vorkommende ist; das constante Glied 8 giebt Null zur Exponentensumme, da es mit x^0 und y^0 multiplicirt gedacht werden kann. — Der Grad einer Gleichung kann durch eine gerade oder durch eine ungerade Zahl angegeben sein, und man unterscheidet hiernach Gleichungen von einem geraden Grade, geradhohe, und solche von einem ungeraden Grade, ungeradhohe Gleichungen. — Will man den Grad einer Gleichung allgemein halten, so bedient man sich meist, wenn nur eine Unbekannte vorkommt, des Buchstabens n zur Bezeichnung der höchsten Potenz der Unbekannten, und nennt dann die Gleichung selbst eine vom nten Grade; dieselbe enthält in ihrer allgemeinen Form dann alle algebraischen Gleichungen, die es giebt, oder mit andern Worten, alle algebraischen Gleichungen mit einer Unbekannten sind nichts als besondere Fälle der allgemeinen Form der Gleichung vom nten Grade. In dieser allgemeinen Form sind alle Potenzen der Unbekannten, von der höchsten bis zur niedersten oder bis zum constanten Gliede herab, vertreten, so daß dieselbe für die Gleichung des nten Grades aus $n + 1$ Gliedern besteht. Für eine geradhohe Gleichung besteht sie daher aus einer ungeraden Anzahl von Gliedern, für eine ungeradhohe Gleichung aus einer geraden Anzahl. — Es können ferner in einer Gleichung als Constanten entweder allgemeine, in Buchstaben ausgedrückte Werthe vorkommen, oder diese Constanten sind alle reine Zahlwerthe; im ersteren Falle nennt man die Gleichung eine literale (lat. litteralis, franz. littérale), im letzteren Falle eine numerische (lat. numerica, franz. numérique).

Im Folgenden wird nun zuerst von algebraischen Gleichungen mit einer Unbekannten die Rede sein; diejenigen mit mehreren Unbekannten lassen sich zum Behufe ihrer Lösung auf solche mit einer Unbekannten zurückführen (s. unten XV.). Vor den Gleichungen vom ersten, zweiten Grade u. s. w. sollen die allen algebraischen Gleichungen gemeinsamen Eigenschaften besprochen werden.

VI. Die allgemeine Form einer geordneten algebraischen Gleichung vom nten Grade, mit einer Unbekannten ist, wenn man den Coefficient des Gliedes mit der höchsten Potenz dadurch wegschafft, daß man die ganze Gleichung durch denselben dividirt:

$$x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots. + a_{n-1} x + a_n = 0.$$

Die Coefficienten $a_1, a_2, \ldots a_n$ werden meist als reelle Größen vorausgesetzt, können aber, um specielle Fälle aus der allgemeinen Form abzuleiten, positiv, negativ oder auch gleich Null angenommen werden.

Sind nun in einer Gleichung vom nten Grade alle Potenzen der Unbekannten bis zur nten vertreten, oder ist keiner der Coefficienten, sowie auch das constante Glied nicht, Null, so heißt die Gleichung eine vollständige (lat. completa, franz. complète); fehlen dagegen einzelne der Glieder mit niederen Potenzen, so heißt sie eine unvollständige (lat. incompleta). Eine Gleichung, die nur aus zwei Gliedern besteht, nämlich aus dem mit der höchsten Potenz und aus dem constanten Gliede, heißt eine reine (lat. pura, franz. pure oder à deux termes, d. i. mit zwei Gliedern); so ist $ax^n + b = 0$ oder $x^n + b^1 = 0$ eine reine Gleichung vom nten Grade. Im Gegensatz hierzu heißt eine Gleichung, die noch andere Glieder enthält, eine unreine (lat. non pura oder affecta). Es kann daher eine unreine Gleichung entweder eine vollständige oder eine unvollständige Gleichung sein, während die reinen Gleichungen (wenigstens vom zweiten und von höheren Graden) stets eine besondere Art von unvollständigen Gleichungen sind. — Fehlt ferner in einer Gleichung das Glied mit der zweithöchsten Potenz, also in der vom nten Grade das Glied mit x^{n-1}, so nennt man die Gleichung eine reducirte, gleichviel, ob auch noch andere Glieder fehlen oder nicht; dieselbe ist daher gleichfalls eine besondere Art der unvollständigen Gleichungen.

Haben in einer Gleichung die beiden Glieder, deren Potenzen der Unbekannten, mit einander multiplicirt, die höchste Potenz geben, gleiche Coefficienten, so nennt man dieselbe eine reciproke. Allgemein muß daher bei einer solchen vom nten Grade der Coefficient des Gliedes mit x^{n-2} derselbe sein wie x^2. Ist n dabei eine gerade Zahl, so kann das Glied mit $x^{n/2}$, oder das mittlere Glied, wie es genannt wird, einen Coefficienten haben, welchen es will, da für dasselbe nur die Bedingung besteht, daß sein Coefficient sich selbst gleich sein soll. Das constante Glied muß dagegen stets dem Coefficienten der höchsten Potenz (oder von x^n) gleich sein. So sind

$$x^4 + ax^3 + bx^2 + ax + 1 = 0,$$
$$x^5 + ax^4 + bx^3 + bx^2 + ax + 1 = 0$$

reciproke Gleichungen. Uebrigens können solche Gleichungen sowohl vollständige wie unvollständige sein, indem die Coefficienten der Glieder x^{n-2} und x^2 wohl gleich sein (mithin auch dasselbe Vorzeichen haben) müssen, aber auch Null sein können.

VII. Erst in neuerer Zeit haben Gauß und Cauchy den Beweis geliefert, daß jede algebraische Gleichung wenigstens eine Wurzel haben müsse, welche voll oder imaginär sein könne. Man wußte schon seit Vieta, daß, wenn w eine Wurzel der Gleichung sei (welche im Falle der Imaginärität die Form $p + q\sqrt{-1}$ haben kann), sich die Gleichung selbst durch $x - w$ ohne Rest theilen lasse. Den Ausdruck $x - w$ nennt man einen Factor der Gleichung oder einen Wurzelfactor. Es ergiebt sich nun, in Verbindung mit dem Beweise der Existenz wenigstens einer Wurzel, der allgemeine Satz: „Eine Gleichung vom

$n$ten Grade mit einer Unbekannten hat stets n-Wurzeln, die entweder alle oder theilweise reell oder imaginär sein können." So hat z. B. eine Gleichung vom ersten Grade nur eine einzige Wurzel, eine Gleichung vom zweiten Grade deren zwei u. s. w.

Sind $w_1, w_2, \ldots w_n$ die n-Wurzeln der Gleichung $x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots . a_{n-1} x + a_n = 0$, so läßt sich demnach die letztere auch in der Form darstellen:

$$(x-w_1)(x-w_2)(x-w_3) \ldots . (x-w_n) = 0.$$

Hieraus ergiebt sich eine Beziehung zwischen den Constanten und den Wurzeln; man findet nämlich

$$a_1 = -(w_1 + w_2 + \ldots + w_n)$$

oder gleich der negativen Summe der sämmtlichen Wurzeln,

$$a_2 = +(w_1 w_2 + w_1 w_3 + \ldots + w_{n-1} w_n)$$

oder gleich der positiven Summe der Combinationen der Wurzeln zu zwei,

$$a_3 = -(w_1 w_2 w_3 + w_1 w_2 w_4 + \ldots . + w_{n-2} w_{n-1} w_n)$$

oder gleich der negativen Summe der Combinationen der Wurzeln zu drei,

$$\ldots \ldots a_n = \pm\, w_1 w_2 w_3 \times \ldots . w_{n-1} w_n$$

also gleich dem Producte der sämmtlichen Wurzeln, und zwar für n als gerade Zahl positiv, für n als ungerade negativ genommen. Die letztere Gleichung kann man auch schreiben:

$$a_n = (-1)^n\, w_1 w_2 w_3 \ldots w_{n-1} w_n .$$

Dieses Gesetz zwischen den Constanten und den Wurzeln einer Gleichung wurde von Vieta entdeckt, der es, wenigstens für positive Wurzeln, in einer 1615 in Paris erschienenen Schrift veröffentlichte.

Ausdrücke, in welchen alle Wurzeln der Gleichung auf gleiche Weise vorkommen, so daß dieselben in ihrer Form und in ihrem Werthe nicht geändert werden, wenn man zwei beliebige dieser Wurzeln mit einander vertauscht (also z. B. w_m an Stelle von w_r und gleichzeitig w_r an Stelle von w_m setzt), nennt man symmetrische Functionen der Wurzeln (m. s. auch d. Art. Function); so sind z. B.

$$w_1^2 + w_2^2 + w_3^2 + \ldots + w_n^2$$

$$w_1 w_2^3 + w_2 w_1^3 + w_1 w_3^3 + w_3 w_1^3 + \ldots . . + w_{n-1} w_n^3 + w_n w_{n-1}^3$$

derartige Functionen; man kann sie, wenn die Exponenten ganze Zahlen sind, ihrem Werthe nach mit Hülfe der Constanten der Gleichung bestimmen. Newton gab zuerst das Gesetz an, auf welche Weise die Summe der $m$ten Potenzen der sämmtlichen Wurzeln durch die Constanten und durch die Summe der niedern Potenzen ausgedrückt werden könne.

VIII. Bei den Anwendungen, welche die Gleichungen z. B. in der Physik und Technik finden, sind die Constanten stets reelle Werthe; deshalb betrachtet die Arithmetik derartige Gleichungen hauptsächlich; auch hier wird angenommen, man habe es nur mit reellen Constanten zu thun. — Derartige Gleichungen enthalten imaginäre Wurzeln, wenn deren überhaupt vorhanden sind, nur in einer geraden Anzahl; mit jeder imaginären Wurzel kommt nämlich auch ein conjugirter (s. d.) imaginärer Werth als Wurzel vor, so daß, wenn $p + q\sqrt{-1}$ eine Wurzel ist, auch $p - q\sqrt{-1}$ eine Wurzel sein muß. Nach dem in VII. Gesagten ist daher die Gleichung dann durch $(x - p - q\sqrt{-1})$ und auch außerdem durch $(x - p + q\sqrt{-1})$ theilbar. Das Product beider Factoren ist reell $(x^2 - 2px + p^2 + q^2)$ und heißt ein trinomischer Factor der Gleichung, der die Gleichung in diesem Falle stets ohne Rest theilen muß.

Es folgt ferner daraus, daß bei Gleichungen mit reellen Constanten nur eine gerade Zahl von imaginären Wurzeln vorkommen kann, daß jede Gleichung von einem ungeraden Grade wenigstens eine reelle Wurzel haben muß; dagegen kann eine von einem geraden Grade auch lauter imaginäre Wurzeln besitzen.

Die reellen Wurzeln einer Gleichung können rationale oder irrationale Werthe haben und dabei positiv oder negativ sein; die rationalen Werthe können, besonders bei numerischen Gleichungen, als ganze Zahlen oder als gewöhnliche Brüche auftreten, während die irrationalen Complexe von ganzen Zahlen und von Größen unter Wurzelzeichen darzustellen vermögen. Die einfachste Art der imaginären Wurzeln ist die, wenn das reelle Glied in ihnen fehlt, d. h. wenn sie die Form $q\sqrt{-1}$ haben, wobei q positiv oder negativ, rational oder irrational sein kann.

Nach dem Grade theilt man nun die algebraischen Gleichungen ein in niedere und höhere. Die Gleichungen vom ersten bis einschließlich zum vierten Grade, welche sich auch stets in ihrer allgemeinen Form lösen lassen, werden zu den niederen Gleichungen gerechnet, während diejenigen von Graden, welche den vierten übersteigen, zu den höheren zählen.

Die Lösung allgemeiner Gleichungen ist nur in wenigen Fällen auszuführen; meist muß man zufrieden sein, wenn es gelingt, durch Einführung einer neuen Unbekannten eine Gleichung von einem niederen Grade zu erhalten. Das letztere Verfahren heißt das der Erniedrigung des Grades (franz. méthode de l'abaissement du degré). Die neue Unbekannte ist in einem solchen Falle derart mit der ursprünglichen Unbekannten verbunden, daß, wenn die erstere bekannt wird, es dadurch auch die letztere wird. — Man nennt eine Gleichung, die durch Einführung einer neuen Unbekannten auf eine Umformung von niederem Grade führt, eine reducirbare. — Durch Einführung einer neuen Unbekannten kann man auch jede Gleichung in eine reducirte (s. VI.) verwandeln; die Beziehung zwischen der neuen und der ursprünglichen Unbekannten ist dabei vom ersten Grade.

Die trigonometrische Analysis lehrt die vollständige Lösung der reinen Gleichungen finden, da die Wurzeln der Gleichung $x^n = a$ in der Form

$$\left(\cos \frac{2k\pi}{n} \pm \sin \frac{2k\pi}{n} \sqrt{-1}\right) \times \sqrt[n]{a}$$

auftreten; hierbei ist π die Zahl 3,14159 (Länge des halben Kreisumfanges vom Radius 1 als Zahl betrachtet), k eine beliebige ganze Zahl, die nicht größer als $\frac{n}{2}$ ist, und $\sqrt[n]{a}$ ist einer der Werthe, den die gewöhnliche Wurzelausziehung finden läßt. Der Engländer Cotes hat zuerst die Wurzeln reiner Gleichungen auffinden und geometrisch construiren gelehrt, weshalb sein Verfahren auch der Cotesische Satz heißt.

Die Gleichung $x^{2m} + ax^m + b = 0$ läßt sich durch Einführung der Unbekannten $x^m = y$ auf die lösbare Gleichung $y^2 + ay + b = 0$ zurückführen; die Werthe von x ergeben sich alsdann, weil die Gleichung $x^m = y$, da y bekannt wurde,

eine reine, daher lösbare, Gleichung des $n$ten Grades ist. Moivre lehrte die Wurzeln der angegebenen Gleichung geometrisch construiren. Man sieht, es liegt hierbei der Fall einer Erniedrigung des Grades vor, aus der die vollständige Lösung entspringt.

Die reciproken Gleichungen lassen sich durch Einführung der neuen Unbekannten $y = x + \frac{1}{x}$ ebenfalls im Grade erniedrigen. Ist die ursprüngliche Gleichung vom $n$ten und gleichzeitig von einem geraden Grade, so wird die neue Gleichung in y von einem halb so hohen Grad; ist die erstere von einem ungeraden Grade, so hat sie die Wurzel -1 und die neue Gleichung wird vom $\frac{n-1}{2}$ten Grade; die Bedingungsgleichung zwischen y und x ist dabei stets vom zweiten Grade.

Sind unter den n-Wurzeln einer Gleichung vom $n$ten Grade Einzelne unter einander gleich, so läßt sich mit Hülfe der Derivationsgleichungen (m. s. d. Art. Exponentialgleichung 2) die Gleichung finden, welche diese gleichen Wurzeln zu Wurzeln hat. Hat eine Gleichung den Werth a zweimal zur Wurzel, so ist dieselbe auch theilbar durch $(x - a)^2$; hat sie a nun $m$mal zur Wurzel, so ist sie ohne Rest theilbar durch $(x - a)^m$ und ihre erste Derivationsgleichung im letzteren Falle durch $(x-a)^{m-1}$, so daß beide zusammen $(x-a)^{m-1}$ als gemeinschaftlichen Factor haben müssen. Die Bestimmung des größten gemeinschaftlichen Theilers zwischen der ursprünglichen und der Derivationsgleichung führt so zur Ermittelung der Gleichung aus den gleichen Wurzeln.

IX. Die niederen Gleichungen zerfallen in **Gleichungen vom ersten Grade** oder in **lineare** Gleichungen. Ihre allgemeine Form ist $ax + b = 0$. Sie haben, für den stets vorausgesetzten Fall reeller Constanten, immer nur eine einzige, und zwar eine reelle Wurzel.

Gleichungen vom zweiten Grade oder **quadratische** Gleichungen, mit der allgemeinen Form $ax^2 + bx + c = 0$. Sie haben stets zwei Wurzeln, die entweder beide reell oder beide imaginär sind.

Gleichungen vom dritten Grade oder **cubische** Gleichungen, mit der allgemeinen Form $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$. Die cardanische Formel und die Trigonometrie lehren die Wurzeln finden, deren drei vorhanden sind, wobei entweder eine reell und zwei imaginär, oder alle drei reell sind. M. s. d. Art. cubische Gleichung und cardanische Formel.

Gleichungen vom vierten Grade oder **biquadratische** Gleichungen, mit der allgemeinen Form $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + c = 0$. Die vier Wurzeln können entweder alle reell oder alle imaginär, oder zwei reell und zwei imaginär sein. Die Lösung der Gleichung geschieht dadurch, daß man eine neue Unbekannte einführt, welche zu einer Gleichung vom dritten Grade führt, und nach deren Lösung dann die ursprüngliche Unbekannte gleichfalls bekannt wird. Es giebt sehr viele Lösungsmethoden der biquadratischen Gleichungen; die ältesten rühren her von Bombelli, einem Schüler Tartaglia's, des Entdeckers der cardanischen Formel, und von Descartes oder Cartesius; außerdem giebt es Lösungen von Euler, Gergonne, Ampère und vielen Anderen; auch findet man mehrere Lösungen der cubischen und biquadratischen Gleichungen in den Zeitschriften der Mathematik zerstreut, s. unter andern im Jahrgange 1857 des Archivs für Mathematik und Physik, herausgegeben vom Prof. Grunert in Greifswalde.

Die Auffindung der Wurzelwerthe kann bei den Gleichungen vom ersten und zweiten Grade auch geometrisch durch Construction geschehen, wie dies auch bei den unter VIII. erwähnten reinen Gleichungen, im Fall die Kreistheilung möglich ist, von Cotes vorgenommen wurde.

Der Name „lineare, quadratische und cubische" Gleichung rührt daher, weil man eine begrenzte Linie oder eine Größe im Längenmaaße in den Anwendungen der Algebra auf die Geometrie mit einer Buchstabengröße in der ersten Potenz zu bezeichnen pflegt, wobei dann das Quadrat und der Cubus über dieser Längengröße in ihren betreffenden Flächen- und Körpermaaßen durch die zweite und dritte Potenz der Buchstabengröße ausgedrückt wird. Es ist hiernach linear von Linie abgeleitet, als dem Gebilde mit einer Raumausdehnung, während das Quadrat die Fläche repräsentirt, welche zwei Ausdehnungen besitzt, und der Cubus deren drei hat. Unpassend wäre es, wollte man „lineare Gleichung" von der Eigenschaft ableiten, daß eine gerade Linie im gewöhnlichen Punktcoordinatensystem durch eine Gleichung vom ersten Grade dargestellt wird; denn in vielen andern Coordinatensystemen wird sie nicht so dargestellt; außerdem wird selbst im Punktcoordinatensysteme auch eine Ebene so ausgedrückt, und dann ist in dem Worte „Linie" noch nicht das Wesen der „geraden Linie" enthalten. — Biquadrat heißt so viel wie zweimal das Quadrat, ist daher das Quadrat vom Quadrate.

X. Es giebt Beweise von Abel und von Ruffini, welche darthun sollen, daß man die Gleichungen vom fünften Grade mittelst Einführung einer neuen Unbekannten nicht derart auf einen niedern Grad bringen könne, daß gleichzeitig die ursprüngliche Unbekannte durch eine Gleichung, niedriger als vom fünften Grade, sich aus der neuen ergebe, und daß ferner die gesuchte Unbekannte die Form einer algebraischen Function der Constanten der Gleichung habe. Da aber die trigonometrische Analysis eine so große Rolle in der Algebra spielt, wie bei den cubischen, biquadratischen und auch bei den reinen Gleichungen (s. VIII.), so genügt die Nachweisung der Unmöglichkeit einer algebraischen Form noch keineswegs als Beweis dafür, daß eine solche Lösung überhaupt nicht möglich sei. So viel steht indessen fest, bis jetzt sind alle Versuche der größten Analysten in Betreff der Lösung der allgemeinen Gleichung vom fünften Grade fruchtlos gewesen.

Gelingt es daher bei einer den vierten Grad übersteigenden, also bei einer höheren, Gleichung, durch Einführung einer neuen Unbekannten eine niedere oder reine Gleichung herzustellen, wobei auch die Beziehung zwischen den beiden Unbekannten gleichfalls einen ähnlichen Charakter haben muß, so läßt sich die gegebene Gleichung nicht in der Art auflösen, daß man die Wurzelwerthe durch Ausdrücke der Constanten angegeben erhält. Man sieht hieraus, daß die Methode der Erniedrigung des Grades eine wichtige Rolle in der Theorie der Gleichungen spielt; fand doch unter Anderm Gauß, wie er in den „disquisitiones arithmeticae" nachgewiesen hat, durch die von ihm

entdeckte Methode, daß sich die Peripherie eines Kreises mittelst Zirkels und Lineals in 17 und in 257 gleiche Theile u. s. w. eintheilen lasse.

Während man bei einer höheren Gleichung mit allgemein gehaltenen Constanten, sobald man keine Methode hat, den Grad derselben zu erniedrigen, oder sie in reine zu verwandeln, weiter nichts mehr zu thun vermag, als höchstens die Wurzeln durch Reihenentwickelungen aufzusuchen, wie z. B. Lagrange in einer Abtheilung der Berichte der Berliner Akademie vom Jahre 1768 verfuhr, — so gelingt es auf der andern Seite doch glücklicherweise, bei den numerischen Gleichungen (s. V.) die Zahlwerthe der Wurzeln in einer beliebig genauen Annäherung aufzufinden, wenn man auch nicht die Verbinbung zwischen den Wurzeln und den Constanten zu entdecken vermag. Da die in der Praxis in besonderen Fällen vorkommenden Anwendungen der Arithmetik stets Constanten geben, welche reine Zahlwerthe sind, so ist durch die Möglichkeit der Lösung numerischer Gleichungen schon sehr viel gewonnen. Die bedeutendsten Mathematiker der neuern Zeit, Descartes, Leibnitz, Newton, Mac Laurin, die Bernoulli, Euler, Lagrange, Legendre, Gauß, Fourier und viele Andere haben dieses Feld bearbeitet; viele Lösungsmethoden wurden aufgestellt, so z. B. von Newton, Lagrange, Gräffe, Budan, Horner. Eine Menge von Aufsätzen zur Lösung von Gleichungen von bestimmten Formen sind außerdem in den Abhandlungen der mathematischen Journale und der wissenschaftlichen Gesellschaftsschriften veröffentlicht worden; so behandelte unter Anderem Gauß in den „Abhandlungen der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften, Bd. IV. vom Jahre 1849" die Lösung der Gleichung $x^n + ax^{n-m} + b = 0$ für a und b als Zahlwerthe, mit Hülfe der Trigonometrie.

XI. Bezeichnet man nun in der numerischen Gleichung

$$x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \ldots + a_{n-1}x + a_n = 0$$

die linke Seite mit f (x) (s. d. Art. Function), so daß diese Gleichung $f(x) = 0$ heißt; sei ferner entsprechend f (w) der Werth von f (x), wenn man w an Stelle von x setzt, so muß, wenn w eine Wurzel der Gleichung ist, auch $f(w) = 0$ sein. Die Gleichung $f(-x) = 0$, die sich von der gegebenen dadurch unterscheidet, daß überall $-x$ an Stelle von x gesetzt wurde, heißt in Bezug auf die gegebene die entgegengesetzte Gleichung. Die Wurzeln der entgegengesetzten Gleichung sind die negativen Werthe der Wurzeln der ursprünglichen Gleichung.

Schon in VIII. wurde erwähnt, daß man stets erkennen kann, ob eine Gleichung gleiche Wurzeln habe, und daß man auch diese gleichen Wurzeln von der ursprünglichen Gleichung so absondern könne, daß eine Gleichung mit den ungleichen Wurzeln erhalten werde, und eine andere mit den gleichen Wurzeln. Man sieht daher, daß man im Allgemeinen schon annehmen kann, wie dies im Verlaufe vorausgesetzt wird, eine gegebene Gleichung habe nur ungleiche Wurzeln.

Es läßt sich nun stets eine Grenze angeben, wie groß höchstens die positiven reellen Wurzeln einer Gleichung sein können; ebenso kann man eine solche auch für die negativen reellen Wurzeln, und zwar mit Hülfe der entgegengesetzten Gleichung, bestimmen. Zwischen diesen beiden Grenzen, der positiven nämlich und der negativen, müssen alle reellen Wurzeln liegen. Newton, Maclaurin und, wie Lagrange angiebt, schon Rolle in seiner 1690 erschienenen Algebra, haben Regeln zur Ermittelung der Grenzen aufgestellt. Man nennt diejenige Grenze, die größer ist als die Wurzeln, die obere, und im Gegensatze eine Grenze, die kleiner ist als jede der Wurzeln, eine untere. Auch die untere Grenze der positiven reellen Wurzeln kann man mit Hülfe der Theorie der oberen positiven Grenzen finden, indem man in der Gleichung $f(x) = 0$ nun für x den Werth $\frac{1}{y}$ einsetzt, und für die Gleichung in y dann die obere positive Grenze ermittelt; diese letztere ist gleichzeitig die untere positive Grenze der Gleichung $f(x) = 0$. — Zwischen den oberen und unteren Grenzen liegen daher die Wurzeln, welche dasselbe Zeichen haben wie diese Grenzen; die obere Grenze liegt nach der Unendlichkeit hin, die untere Grenze dagegen nach Null zu. — Seien nun m und $m + 1$ zwei auf einander folgende ganze Zahlen, die zwischen den beiden Grenzen liegen, und gebe f (m) einen Werth, der ein entgegengesetztes Vorzeichen hat, als $f(m + 1)$, dann muß zwischen m und $m + 1$ wenigstens eine reelle Wurzel liegen; es können aber auch drei, fünf, überhaupt eine ungerade Zahl von Wurzeln zwischen den Zahlen m und $m + 1$ vorhanden sein. Haben aber f (m) und $f(m + 1)$ dasselbe Vorzeichen, so läßt sich daraus noch nicht schließen, daß keine reelle Wurzel zwischen m und $m + 1$ falle, denn es könnte in diesem Falle auch eine gerade Anzahl derselben dort liegen.

Descartes hat eine Regel angegeben, um, mit Hülfe der Vorzeichen der auf einander folgenden Glieder der Gleichung, auf die Vorzeichen und auf die größtmögliche Anzahl der reellen Wurzeln zu schließen. Newton gab eine Beziehung an zwischen drei auf einander folgenden Coefficienten, die, wenn sie erfüllt ist, wohl kund giebt, daß eine Gleichung imaginäre Wurzeln habe, die aber umgekehrt, wenn sie nicht erfüllt ist, noch nicht zur Annahme von nur reellen Wurzeln berechtigt.

So war es schon seit mehreren Jahrhunderten das Streben der Mathematiker, eine Regel aufzufinden, um sowohl die Anzahl der reellen Wurzeln, im Gegensatze zu den imaginären, genau zu bestimmen, als auch diese Wurzeln selbst in immer näher gesteckte Grenzen einzuschließen. Descartes' Regel, die oben erwähnt wurde, schloß aus dem Umstande, ob die auf einander folgenden Glieder der Gleichung dieselben oder verschiedene Vorzeichen haben, oder wie man dies nennt, aus der Zeichenfolge und aus dem Zeichenwechsel dieser Glieder auf die größtmögliche Anzahl der negativen und der positiven reellen Wurzeln, ohne jedoch die Zahl der reellen Wurzeln selbst bestimmen zu können. Nach Descartes' Regel folgt unter Anderem, daß eine Gleichung, bei welcher ein Glied zwischen zwei Gliedern von demselben Zeichen fehlt, stets imaginäre Wurzeln habe. Gua gab eine Regel an, um Schlüsse auf die Anzahl der imaginären Wurzeln zu ziehen.

Erst in diesem Jahrhunderte gelang es Fourier, darzuthun, wie man die Anzahl der Wurzeln einer Gleichung, welche zwischen 2 bestimmten Grenzen liegen, bestimme. Doch ließ auch er noch in manchen Fällen ungewiß, ob diese Wurzeln reell oder imaginär seien, denn auch imaginäre Wurzeln, welche mit dem reellen Theile (nämlich a bei $a + b\sqrt{-1}$) zwischen die aufgestellten Grenzen zu liegen kommen, ergeben sich durch die Fourier'sche

Bestimmung eben so gut, wie die reellen Wurzeln. Professor Sturm an der Sorbonne in Paris, ein Elsässer, hat nun in den 40er Jahren die Lücke ausgefüllt, welche noch geblieben war; er lehrte die Anzahl reeller Wurzeln, die zwischen zwei gesteckte Grenzen fallen, genau zu ermitteln, so daß man z. B. für die Anzahl aller reellen Wurzeln nur die Grenzen in die positive und negative Unendlichkeit ($\pm \infty$) herauszurücken braucht, ebenso wie die Grenzen 0 und $+\infty$ die Zahl der positiven Wurzeln, die Grenzen 0 und $-\infty$ die Zahl der negativen Wurzeln angeben und im Besondern die Grenzen a und b (z. B. m und m + 1) die Zahl der zwischen sie fallenden Wurzeln auffinden lassen. Sturm bestimmt die erste Derivation (m. s. Exponentialgleichung 2) und benutzt dann ein Verfahren, ähnlich demjenigen zur Bestimmung des größten gemeinschaftlichen Theilers, um so noch andere Hülfsausdrücke aufzufinden, die er gleichzeitig mit der gegebenen Gleichung und ihrer ersten Derivation zusammenstellt. Aus dem Vorzeichen dieser gefundenen Ausdrücke und zwar aus der Anzahl der Zeichenwechsel derselben, welche für die Grenzen sich ergeben, ergiebt sich die Zahl der zwischen den Grenzen liegenden reellen Wurzeln. Fourier hatte die verschiedenen Derivationen zu seinen Hülfsausdrücken gewählt.

Das Sturm'sche Theorem verdunkelte die beiden, gleichzeitig von Fourier und Budan aufgestellten Sätze. Man findet dieselben, sowie die Lösungsmethoden von Gräffe und Horner in Kulik's höherer Analysis, I. Theil, erwähnt. — Da man durch den Sturm'schen Satz nun die Anzahl der reellen Wurzeln einer Gleichung bestimmen kann, so ist dadurch auch die Anzahl der imaginären Wurzeln auffindbar, indem die Anzahl der reellen und imaginären zusammen gleich der durch den Grad der Gleichung angegebenen Zahl ist.

XII. Liegen mehrere reelle Wurzeln zwischen denselben zwei auf einander folgenden Zahlen, so läßt sich (indem man eine Umformung bildet, bei welcher die Wurzeln die Quadrate der Differenzen der Wurzeln der ursprünglichen Gleichung sind) auch eine Zahl angeben, die k heißen mag, welche kleiner ist als der Unterschied zwischen den beiden Wurzeln, welche am nächsten beisammen liegen. Führt man nun die neue Veränderliche $y = kx$ ein, oder setzt man $x = \frac{y}{k}$, so wird die Umformung stets zwischen 2 aufeinander folgenden Zahlen höchstens eine einzige reelle Wurzel enthalten.

Newton gab ein Mittel an, um, wenn man schon einer Wurzel sich ziemlich genähert hat, noch größere Annäherung zu erzielen; Lagrange benutzte zur Lösung die Kettenbrüche; doch in beiden Fällen ist vorausgesetzt, daß die Wurzeln nicht nahe beisammenliegen. Auch die Gräffe'sche Methode, welche successive Umformungen bildet, deren Wurzeln die 2., 4., 8. Potenzen u. s. w. der Wurzeln der gegebenen Gleichung sind, und die so lange verfährt, bis die kleinern Wurzeln in ihren höhern Potenzen gegen die größern Wurzeln verschwinden, kann sehr viel Rechnung verlangen, wenn die Wurzeln sich wenig von einander unterscheiden. — Am sichersten bleibt stets die Anwendung des Sturm'schen oder des Fourier'schen Theorems und hierauf die Ermittelung derjenigen reellen Wurzeln, die einzeln zwischen aufeinanderfolgenden Zahlen liegen. Sieht man, daß mehrere Wurzeln sehr nahe beisammenliegen, so ist man mitunter gezwungen, die erwähnte Einführung von $x = \frac{y}{k}$ vorzunehmen. Fourier hat auch die Newton'sche Annäherungsmethode vervollkommnet, so daß sie jetzt hauptsächlich gebraucht wird.

XIII. Hat die Gleichung $f(x) = 0$ als Constanten lauter ganze Zahlen, so müssen ihre reellen Wurzeln, wenn sie ganze Zahlen sind, auch das constante Glied ohne Rest theilen. Hierauf gründen sich mehrere Verfahren, um die ganzen reellen Wurzeln solcher Gleichungen zu bestimmen; übrigens können bei derartigen Gleichungen die Wurzeln, obgleich sie nie als gemeine Brüche aufzutreten vermögen, doch in irrationaler Form vorkommen, und diese treten alsdann bei der Bestimmung nach den angeführten Arten als unendliche Decimalbrüche zu Tage; weil aber die wirkliche Form solcher Wurzeln nicht ermittelt werden kann, deshalb kann man auch nicht mittels Division durch die betreffenden Wurzelfactoren den Grad der Gleichung erniedern, da man dabei die Constanten der entstehenden Gleichung nicht genau genug erhielte.

Hat die ursprüngliche Gleichung, $f(x) = 0$, als Constanten nur gemeine Brüche oder solche mit ganzen Zahlen untermischt, so läßt sich leicht eine Umformung der Gleichung herstellen, welche nur ganze Zahlen zu Constanten hat und für welche dann das oben Gesagte gilt.

XIV. In den Fällen, wo man im praktischen Leben, wie z. B. in der Technik, die Lösung numerischer Gleichungen vornehmen muß, handelt es sich freilich stets nur um die reellen Wurzeln. Aber auch die **imaginären** Wurzeln lassen sich auffinden — sei es, daß man nach Lagrange die schon in XII. erwähnte Umformung aus den Quadraten der Wurzeldifferenzen zu Hülfe nimmt, oder daß man eine für diesen Fall von Fourier aufgestellte Methode anwendet. Daß man mit dem von demselben Mathematiker erfundenen Satze, der in XI. erwähnt wurde, den reellen Theil der imaginären Wurzeln in beliebig enge Grenzen einschließen kann, wurde schon bei Besprechung jenes Satzes in XI. angeführt. — Es giebt noch mehrere andere Methoden zur Bestimmung der imaginären Wurzeln, so die von Legendre, die er in der théorie des nombres erwähnt; auch zeigt Gauß das Verfahren für den, am Schluß in X. erwähnten, besondern Fall.

Die Theorie der höhern Gleichungen wird übrigens am leichtesten aufgefaßt, wenn sie in Verbindung mit der analytischen Geometrie gebracht wird; die parabolische Curve $y = f(x)$ schneidet nämlich die Abscissenachse in Punkten, deren Abscissenwerthe Wurzeln der Gleichung $f(x) = 0$ sind. Hat die Gleichung lauter imaginäre Wurzeln, so schneidet die Curve die Achse nicht, und andererseits schneidet sie die Achse so oft, als reelle verschiedene Wurzeln da sind. Hat die Gleichung gleiche Wurzeln, so berührt die Curve die Achse; ähnlich kann die Achse die Curve berühren und gleichzeitig im Berührungspunkte schneiden, wenn z. B. die Gleichung 3 Wurzeln gleich hat. Aehnlich lassen sich mit den Derivationsgleichungen (s. Exponentialgleichung 2) geometrische Anschauungen verbinden. — Am ausführlichsten behandeln die Lösung der numerischen Gleichungen die „Grundzüge der Lehre von den höhern numerischen Gleichungen und ihren analytischen und-

geometrischen Eigenschaften von M. W. Drobisch, Professor der Mathematik an der Universität zu Leipzig. Leipzig 1834, Leopold Voß." Es wäre zu wünschen, daß in einer neuen Ausgabe sowohl die praktischern Lösungsarten in der Theorie und an Beispielen erläutert, als auch die in der Zwischenzeit gemachten theoretischen Entdeckungen berücksichtigt würden.

XV. Bei den bestimmten Gleichungen mit mehrern Unbekannten, bei denen man mithin eben so viel Gleichungen hat wie Unbekannte, geht das Streben dahin, Umformungen zu erzielen, welche nach und nach immer weniger Unbekannte enthalten, bis man schließlich zu einer einzigen Gleichung mit einer einzigen Unbekannten gelangt. Diese letztere Gleichung wird aufgelöst und die Wurzelwerthe in die vorangehenden Umformungen eingesetzt, um so nach und nach auch die andern Unbekannten aufzufinden.

Hat man z. B. n-Gleichungen mit den n Unbekannten x, y ... t, u und man bildet daraus zuerst eine Umformung von n — 1 Gleichungen mit den n — 1 Unbekannten x, y, ... t, so sagt man, man habe die Unbekannte u aus den ursprünglichen Gleichungen weggeschafft oder eliminirt. So fährt man weiter fort und eliminirt t u. s. w. und zuletzt y, wodurch schließlich nur eine einzige Gleichung mit x übrig bleibt, welche als Gleichung mit einer Unbekannten nach den in VI. bis XIV. gegebenen Regeln zu lösen ist.

Es giebt mehrere Methoden, um aus 2 Gleichungen mit 2 Unbekannten oder allgemeiner aus n-Gleichungen mit n-Unbekannten eine Unbekannte zu eliminiren. Außer vielen andern haben sich auch Newton und Euler mit der Theorie der Elimination beschäftigt. Hat man 2 Gleichungen mit 2 Unbekannten, deren eine vom m ten und deren andere vom n ten Grade ist, so ist die Eliminationsgleichung, d. h. die Gleichung mit einer einzigen Unbekannten, im Allgemeinen vom $m \times n$ ten Grade.

In dem besondern Falle, daß man es mit Gleichungen vom 1. Grade zu thun hat, kann man 3 Eliminationsmethoden anwenden, nämlich die Substitutionsmethode (franz. méthode par substitution), bei welcher man eine Unbekannte aus einer Gleichung, in den andern Unbekannten ausgedrückt, direct in die andern Gleichungen setzt, ferner die Vergleichungsmethode (franz. méthode par comparaison), bei welcher eine und dieselbe Unbekannte in allen Gleichungen durch die andern Unbekannten ausgedrückt wird und hierauf diese Werthe der nämlichen Unbekannten gleichgestellt werden, — und drittens die Additions- und Subtractionsmethode (franz. méthode par addition et soustraction), wobei man die Gleichungen mit solchen Constanten multiplicirt, daß in den durch Addition oder Subtraction erhaltenen Verbindungen dieser Gleichungen eine bestimmte Unbekannte nicht mehr vorkommt. Die letztere Methode ist bei den gewöhnlichen linearen Gleichungen die am häufigsten angewandte; dagegen wird bei der Elimination von Gleichungen vom 2. Grade fast ausschließlich die Substitutionsmethode benutzt.

Die linearen Gleichungssysteme wurden in der neuern Zeit mehrfach zum Gegenstande der Forschungen gemacht. So giebt es Lösungen dieser Systeme von Cramer, Cauchy u. a., um direct die Unbekannten mit Hülfe der Constanten auffinden zu können, ohne nöthig zu haben, die einzelnen Eliminationen vorzunehmen.

Sind die Gleichungen eines Systems so eingerichtet, daß man 2 beliebige der Unbekannten mit einander vertauschen kann, ohne diese Gleichungen zu ändern, so nennt man dieselben symmetrisch; so sind die beiden zusammengehörigen Gleichungen

$$x^2 + y^2 = a \text{ und } xy = b$$

symmetrische, weil, wenn man hier y an Stelle von x und x an Stelle von y setzt, die Gleichungen dieselben bleiben. Die Wurzelwerthe eines Systems von symmetrischen Gleichungen sind so beschaffen, daß ein Wurzelwerth der einen Unbekannten auch ein solcher einer andern Unbekannten sein muß (wenn der letztere auch zu einer andern Wurzelgruppe gehörig ist); dies erhellt aus der gestatteten Vertauschung der Unbekannten.

XVI. Bei interscendenten Gleichungen ist stets die Möglichkeit vorhanden, die Lösungen derselben auf die von algebraischen zurückzuführen. Man hat nämlich diese Gleichungen nur mit einem passend gewählten Ausdrucke zu multipliciren, so daß in dem Producte nur noch ganze Potenzen der Exponenten vorkommen; der zu wählende Ausdruck enthält in der ursprünglichen Form noch unbekannte Werthe für die anzunehmenden Constanten, welche sich aus der Eigenschaft, daß alle interscendenten Potenzen verschwinden sollen, ermitteln lassen. Die Form des zu nehmenden Ausdrucks richtet sich nach der der gegebenen Gleichung und ist derart zu wählen, wie bei dem Verfahren des Rationalmachens der Nenner von irrationalen gebrochenen Functionen. M. s. hierüber Art. irrational.

Wenn in den gegebenen Gleichungen, statt daß Functionen der Unbekannten die Basis der gebrochenen Potenzen bilden, nur die einzelnen Unbekannten selbst die Basis darstellen, dann kann man die Gleichungen leicht auf algebraische mit Hülfe von neuen Unbekannten zurückführen; so würde die Gleichung

$$x^{1/2} + a x^{2/3} + b x^{3/4} + d = 0,$$

wenn man $x^{1/12} = y$ setzt, wobei 12 das kleinste gemeinschaftliche Vielfache der Exponentennenner 2, 3, 4 ist, in die algebraische Gleichung

$$y^6 + a y^8 + b y^9 + d = 0$$

übergehen. Aus der letztern wäre y zu ermitteln, was geschehen kann, wenn die Constanten numerische Werthe sind, und dann hätte man x selbst $= y^{12}$.

Wo es angeht, sucht man daher die Lösung der interscendenten Gleichungen auf die algebraischen, ebenso die von Gleichungen mit mehrern Unbekannten durch Elimination auf die mit einer Unbekannten zurückzuführen; da aber die Theorie der algebraischen Gleichungen noch so große Lücken hat, so ist dies bei den interscendenten Gleichungen natürlich noch fühlbarer. Uebrigens kommen diese Gleichungen auch nicht so häufig vor.

Bei Lösung der transscendenten Gleichung ist man meist genöthigt, wenn man es, für den günstigeren Fall, mit numerischen Gleichungen zu thun hat, Versuche anzustellen, um in ähnlicher Weise auch hier eine Wurzel zwischen 2 aufeinanderfolgende ganze Zahlen einzuschließen, ähnlich wie in XI. angegeben wurde, und dann nach und nach größere Annäherungen zu erzielen. Zuweilen lassen sich auch Reihenentwickelungen oder die Reversionssätze von Lagrange und Laplace anwenden. Je nach dem Grade der Genauigkeit

kann man sich alsdann mit einem, mit zwei, drei Gliedern u. s. w. dieser unendlichen Reihen begnügen; auch kann man die Kettenbrüche mitunter mit Vortheil benutzen. Im Ganzen ist man jedoch hauptsächlich auf Versuche angewiesen, wobei indessen die Derivationen und die Kettenbrüche mit Vortheil benutzt werden können. — Noch schlimmer ist es, wenn man bestimmte transscendente Gleichungen mit mehrern Unbekannten hat, da von einer eigentlichen Elimination fast nie die Rede sein kann. — In Crelle's Journal der Mathematik, Bd. 22, Berlin 1841, findet sich über die Lösung transscendenter Gleichungen ein Aufsatz von Dr. M. A. Stern zu Göttingen, der von der dänischen Gesellschaft der Wissenschaften als Preisschrift gekrönt wurde.

Die einfachsten transscendenten Gleichungen sind diejenigen, welche sich unmittelbar durch Logarithmen lösen lassen, wie z. B. die Exponentialgleichung $a^x = b$, oder diejenigen, bei welchen durch die Einführung neuer Unbekannten mittels ähnlicher Exponentialgleichungen algebraische Gleichungen hervorgehen, wie etwa bei der Gleichung
$a^x + b a^{x+m} + c = 0$ oder $a^x + b a^{2x} + c = 0$, deren erste, für $a^x = y$, eine lineare Gleichung für y giebt, während die letztere bei derselben Substitution auf eine quadratische führt. Gewöhnlich nennt man Gleichungen dieser letztern Art logarithmische Gleichungen, da sie mit Hülfe der Logarithmen gelöst werden.

XVII. Die Ausdrücke „Differenzialgleichung und Integralgleichung" sind in ihren Artikeln abgehandelt, ebenso wie die Bedeutung der Derivationsgleichungen, wovon unter VIII. und XI. gesprochen wurde. Ueber die Bedeutung der Gleichung einer Curve s. m. Art. Curve. In den Aufgabensammlungen der Arithmetik und Algebra giebt es meist auch einen Abschnitt, der die sogen. Wortgleichungen behandelt; dies sind nämlich in Worte eingekleidete Probleme, welche mit Hülfe von Gleichungen gelöst werden und bei denen es sich um sehr verschiedenerlei Gegenstände handeln kann; es wird dabei stets irgend ein Gegenstand als der zu bestimmende oder als der zu suchende hervorgehoben. Solche Wortgleichungen sind ein sehr brauchbares Mittel zur Schärfung des Geistes und zur Anwendung der Theorie der Algebra, gehören aber streng genommen eben so wenig in die eigentliche Algebra, wie die analytische Geometrie dahin gehört. Bei der Lösung der Wortgleichungen sind drei Prozesse erkennbar: der eine bildet zwei gleiche Ausdrücke in irgend einer benannten Einheit, indem er die gesuchte oder die gesuchten Größen als eine Quantität in einer benannten Einheit auffaßt. Der zweite Prozeß stellt diese gleichen Ausdrücke zusammen und führt durch den Schluß, daß, wenn diese gleichbenannten Ausdrücke gleich sind, dies auch die sie angebenden Quantitäten sein müssen, in das Gebiet der reinen Algebra, welche letztere hierauf die Quantität der gesuchten benannten Größe auffinden lehrt. Ob aber diese Lösungen, die sich, weil sie durch die Algebra gefunden werden, als reine Zahlwerthe ergeben, der Natur der benannten Einheit entsprechen oder nicht, darum bekümmert sich die Algebra selbst weiter ganz und gar nicht; nur so viel sagt sie, daß es überhaupt die einzigen Quantitäten sind, welche der Aufgabe Genüge leisten können. Das Anpassen der gefundenen Quantitäten zu einem brauchbaren Resultate ist dann wieder ein neuer Prozeß, der außerhalb der reinen Arithmetik liegt, indem hierbei die Natur der gesuchten benannten Einheiten entscheidet, ob die gefundene Quantität, mit derselben combinirt, einer Deutung fähig ist oder nicht. So kann eine algebraische Lösung, die sich als positiver Bruch kund giebt, z. B. bei einer Frage nach einer Anzahl Personen, schon unbrauchbar sein, während sie bei einer Frage nach Pfunden vollkommen deutungsfähig ist. Ebenso kann eine negative Anzahl bei einer gesuchten Zahl von Fußen einer bestimmten Richtung deutungsfähig sein, bei einer Frage nach Pfunden nicht. Das negative Resultat ist nämlich nur dann einer Erklärung fähig, wenn es eine andere Einheit giebt, die mit der gefragten Einheit in einem Compensationsverhältnisse steht, wie z. B. in jenem Falle die Fuße nach einer bestimmten Richtung und die Fuße nach der entgegengesetzten Richtung sind, oder wie es z. B. Thaler Vermögen und Thaler Schulden sind. Ist daher nach Thaler Vermögen gefragt, so bedeutet ein Resultat wie — 5 Thaler Vermögen soviel wie 5 Thaler Schulden; umgekehrt wenn nach Thaler Schulden gefragt wird, bedeutet — 5 Thaler Schulden soviel wie 5 Thaler Vermögen, weil 5 Thaler Vermögen mit 5 Thaler Schulden zusammen Null geben oder sich compensiren. Wo keine solche Compensationseinheit möglich gedacht werden kann, haben negative Resultate keinen Sinn. Imaginäre Resultate haben bei keiner wirklichen benannten Einheit eine Deutungsfähigkeit und können nur dazu führen, anzugeben, inwiefern die Aufgabe zu ändern sei, um der Wirklichkeit entsprechen zu können; sie zeigen, daß in der angegebenen Weise die Aufgabe wie in der Wirklichkeit vorgekommen sein kann, oder wenigstens, daß die Beobachtung, die zu der Aufgabe geführt hat, sehr ungenau war.

gleichwerthig sind Ausdrücke, wenn dieselbe Einheit in dem einen so oft enthalten ist, wie in dem andern.

gleichwinklig heißt eine Figur, die gleiche Winkel hat. Das gleichseitige Dreieck ist auch gleichwinklig; jede reguläre Figur ist auch gleichwinklig, aber nicht umgekehrt braucht eine gleichwinklige Figur auch eine reguläre zu sein.

Gleichziehhammer und **Gleißhammer** (Metallarb.), s. Glänzhammer.

Gleis oder **Geleise**, 1. (Straßenb.) die beiden paarweise mehr oder weniger tiefen Rinnen, welche auf einer stark befahrenen Straße durch das Eindringen der Radfelgen entstehen. Die Gleise müssen in regelmäßigen Zeiträumen mit zerschlagenen Steinen gut ausgefüllt und durch Stampfen oder Walzen geebnet werden. — 2. S. unt. Eisenbahn S. 696 im 1. Bd.

Gleiswalze (Straßenb.), s. Chausséewalze im Art. Chaussée.

Glied, 1. (Mathem.) lat. terminus, franz. terme, engl. term, eines analytischen Ausdrucks ist einer der durch Addition oder Subtraction verbundenen Werthe, aus denen der Ausdruck besteht. So spricht man von Gliedern einer Reihe und giebt dabei denselben mitunter eine gleichartige Bezeichnung, wie z. B. a_1, a_2, a_3.., wo dann a_n das nte Glied bezeichnet und n selbst der Index des nten Gliedes genannt wird. Ueber die Glieder einer Gleichung s. m. Gleichung (zu Anfange). Bei einem Verhältnisse heißt jede der mit

einander verglichenen Größen ein Glied desselben; entsprechend enthält eine Proportion, da sie die Gleichstellung zweier gleichen Verhältnisse ist, auch 4 Glieder und zwar unterscheidet man diese in äußere und innere (oder mittlere) Glieder (m. s. Art. Proportion). Ueber die Glieder einer und derselben Curven- oder Flächenfamilie s. m. Art. Familie. — 2. Franz. chaînon, engl. link, ital. anello, span. eslabon, einzelne Theile einer Kette. — 3. (Formenlehre) Die Architektur soll bei Gestaltung ihrer Erzeugnisse die Natur zwar nicht nachahmen, aber nachbilden, d. h. denselben Gang nehmen, wie die Natur. Die Körper der uns umgebenden organischen Natur nun sind sämmtlich aus Theilen zusammengesetzt, die durch Glieder, franz. membre, article, engl. limb, member, z. B. bei den Thieren durch Gelenke, verbunden sind, welche ihrer Funktion entsprechend gestaltet sind. Gleicherweise bestehen die Gebilde der Kunst aus Theilen, welche verschiedene Funktionen zu erfüllen haben, zu deren zweckmäßigster Erfüllung es sich empfiehlt, entweder für jeden einzelnen Theil einen besonderen Stoff zu wählen, oder doch, bei durchgängiger Anwendung desselben Stoffes diesen in besondere Formen zu bringen; so zerfällt z. B. der einfachste Wassernapf in einen Theil, der die Flüssigkeit aufnimmt, und in andere Theile, auf denen er steht, bei denen man ihn anfaßt ꝛc. Die einfachste Säule hat einen Theil, mit dem sie auf ihrer Unterlage aufsteht, einen Theil, der als eigentliches Kraftgefäß zu betrachten ist, und einen Theil, mit welchem dieses Kraftgefäß die auf ihm ruhende Last aufnimmt. Wegen des Zusammenhanges der Funktionen müssen nun auch der Form nach diese Theile in analogen Zusammenhang untereinander gebracht werden, wie die Theile eines organischen Körpers, sie müssen als Glieder behandelt werden, welche sich zu einem Organismus, einer Gliederung, verbinden. Deshalb nennt man denn auch jeden einzelnen dieser Theile, welche zwischen die, gewöhnlich in Gestalt von Flächen dem Auge sich darbietenden Haupttheile verbindend, vermittelnd, eingesetzt sind, dafern seine Längenrichtung über seine Höhe und Ausbreitung vorherrscht und er also nicht, wie etwa ein Consol, als einzelner selbstständiger Theil erscheint, ein Glied, franz. moule, engl. mould, die durch die Glieder erzeugte Verbindung einer architektonischen Gestaltung zu einem organischen Ganzen, eine Gliederung, franz. moulure, engl. moulding. Jene Glieder nun kann man eintheilen:

A. Nach ihrer Richtung, d. h. nach der Richtung ihrer Hauptdimension. 1) Laufende Glieder, d. h. horizontal sich erstreckende. 2) Steigende, d. h. solche, deren Hauptdimension schräg ansteigt. 3) Stehende, d. h. solche, deren Hauptdimension lothrecht ist.

B. Nach ihrer Bestimmung. a) Die gewöhnliche Eintheilung ist hier folgende: 1) Tragende; diese müssen die Tragfähigkeit für überstehende Lasten auch in ihrem Profil ausdrücken. Zu ihnen gehören: die verkehrt steigende Welle, Fig. 1186 u. 1187, der Viertelstab, Fig. 1175, der aufrechte Echinus, Fig. 1176, die schräg vorliegende Platte ꝛc. 2) Stützende oder Fußglieder bilden den Uebergang von breiten Tragenden zu schmäleren, aber schon Getragenen. Dahin gehören: der Stab, Fig. 1173 u. 1174, die fallenden Karniese, Fig. 1188 u. 1189, die schräg eingehende Platte, nach oben offene Hohlkehle, Fig. 1183 u. 1184, ꝛc. 3) Bedeckende, bekrönende, schützende, müssen abschließenden und schützenden Charakter haben, vor Wasser schützen und einen angenehmen Uebergang zur Luft bilden. Der steigende Karnies, Fig. 1185, die nach unten offene Hohlkehle, Zinnen, Zacken ꝛc. gehören dazu. 4) Säumende oder einfassende haben blos den Zweck, eine angenehme Licht- und Schattenwirkung zu erzielen, und ihre Wahl ist daher vom Geschmacke des Architekten abhängig. 5) Verbindende sind solche, welche, ohne eine besondere constructive Andeutung zu enthalten, einen vorspringenden Theil mit einem rückliegenden auf angenehme Weise verbinden sollen. Ist der Abstand klein, so genügt eine schräge Fläche, ein Anlauf, Ablauf, s. d. betr. Art., oder ein Viertelstab, Karnies ꝛc., bei größerem Abstand muß man mehrere verbinden. 6) Trennende; dazu gehören: Plättchen, Fig. 1171, Stäbchen, Fig. 1172, Fugen, Einschnitt, Einziehung ꝛc. b) Eine logischere Eintheilung dürfte folgende sein: 1) Neutrale Glieder, die entweder ein Getragenes oder eine Grundlage, beides ohne ausgeprägte Kraftentwickelung, darstellen; dazu ist blos die Platte, Fig. 1170, ganz geeignet; etwaige Verzierungen müssen vollkommene Neutralität nach oben und unten zeigen. 2) Zusammenfassende Glieder. Leises Zusammenfassen von Krafteinheit, Widerstand gegen Trennung drückt zunächst das Plättchen, Band, aus, Fig. 1171; etwaige Verzierungen sind nach oben und unten neutral, in der Längenrichtung activ zu halten. Eine sehr zarte Vereinigung und Umrahmung wird durch den Rundstab, Fig. 1172, ausgedrückt und durch seine Verzierungsweise noch mehr hervorgehoben. Ein energischeres Zusammenfassen drückt der starke Rundstab, Pfühl, Fig. 1173 u. 1174 aus. Verzierung nach oben und unten neutral, in der Längenrichtung activ. 3) Aufnehmende Glieder. Eine einseitig geöffnete Umfassung, also Aufnahme einer Last oder Kraftwirkung von der am weitesten ausladenden Seite her, drückt der Viertelstab aus, Fig. 1175. Die Verzierung ist von der aufnehmenden Seite her abzukehren. Aufnahme verbunden mit Zusammenhalten drückt der Echinus, Fig. 1176 u. 1177, aus; die Verzierung ähnlich wie beim Rundstab, Eier aber nur bei Lastaufnahme von oben her anzuwenden. 4) Ausgebende, mittheilende Glieder. Die Mittheilung geschieht natürlich nach der am weitesten ausladenden Seite hin, also z. B. bei Fig. 1178 nur nach oben (Kraftmittheilung), bei der verkehrt gestellten Kehle, dem Anlauf, s. d., nur nach unten (Lastmittheilung), bei Fig. 1179 u. 1180 gleichmäßig nach oben und unten, bei Fig. 1181 u. 1182 mehr nach oben als nach unten (also mehr Kraftmittheilung als Lastmittheilung), bei Fig. 1183 u. 1184 mehr nach unten als nach oben. Die Verzierung hat die Richtung nach der stärksten Ausladung hin. 5) Aufnehmende und mittheilende Glieder. Von der Mitte aus nach unten aufnehmend, nach oben ausgebend, also Zerstreuung des Aufgenommenen nach oben ausdrückend der stehende Karnies, Fig. 1185; von oben aufnehmend, von unten aus mittheilend, also zwei gegen einander ankämpfende Kraftrichtungen, passender Uebergang vom Tragenden zum Getragenen, Fig. 1186 u. 1187. Die Verzierung ist neutral oder nimmt die Richtung an, welche dem mit größerem Radius gezogenen Theil des Profils entspricht, gewöhnlich dem converen Theil, der häufig wie in Fig. 1187 echinusförmig, also auf ein Zusammenhalten deutend, gebildet wird. Zerstreuung des Aufgenommenen, z. B. der aufgenommenen Last,

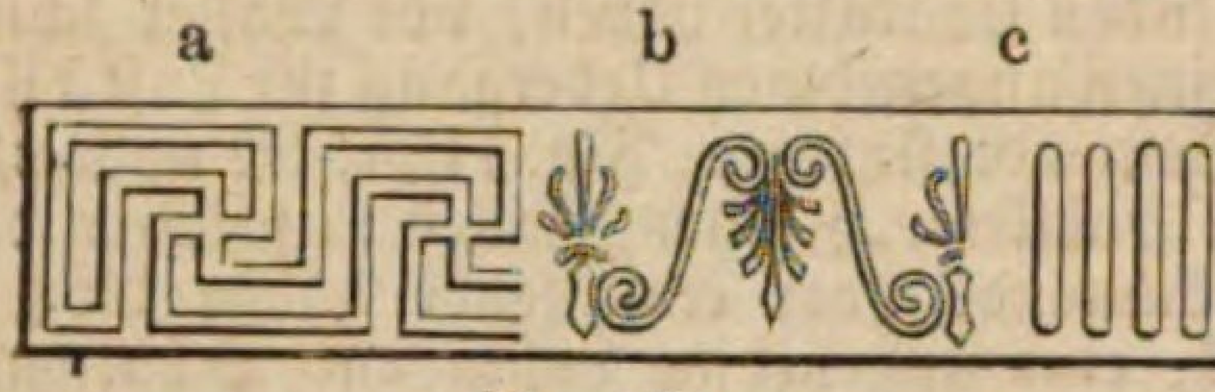


Fig. 1170.

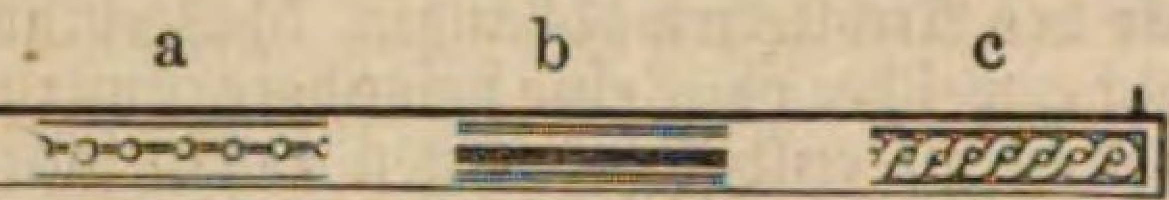


Fig. 1171.

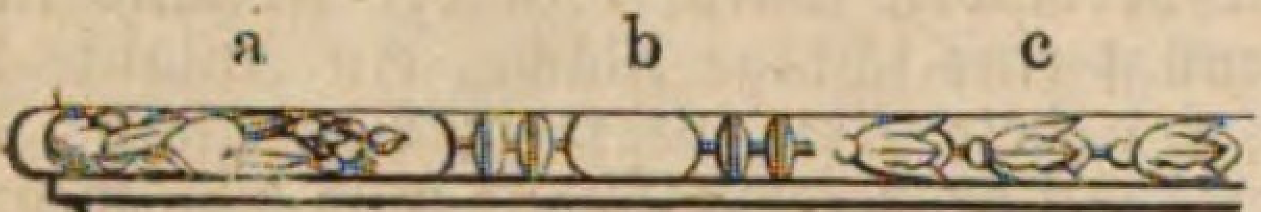


Fig. 1172.



Fig. 1173.



Fig. 1174.



Fig. 1175.


Fig. 1176.



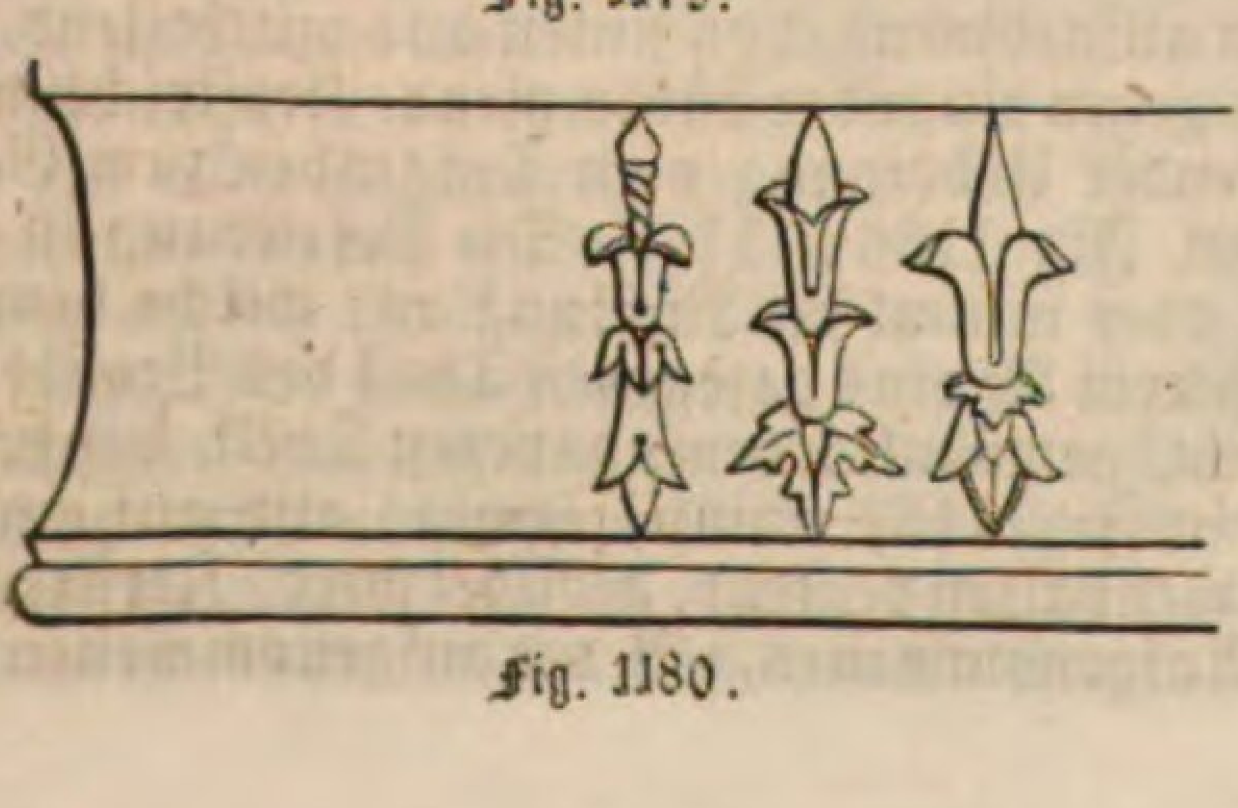
Fig. 1177.



Fig. 1178.



Fig. 1179.


Fig. 1180.

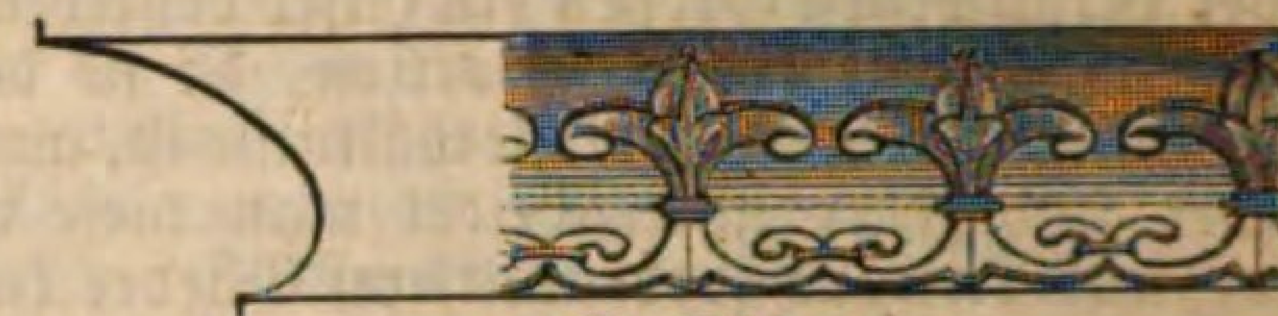

Fig. 1181.


Fig. 1182.


Fig. 1183.

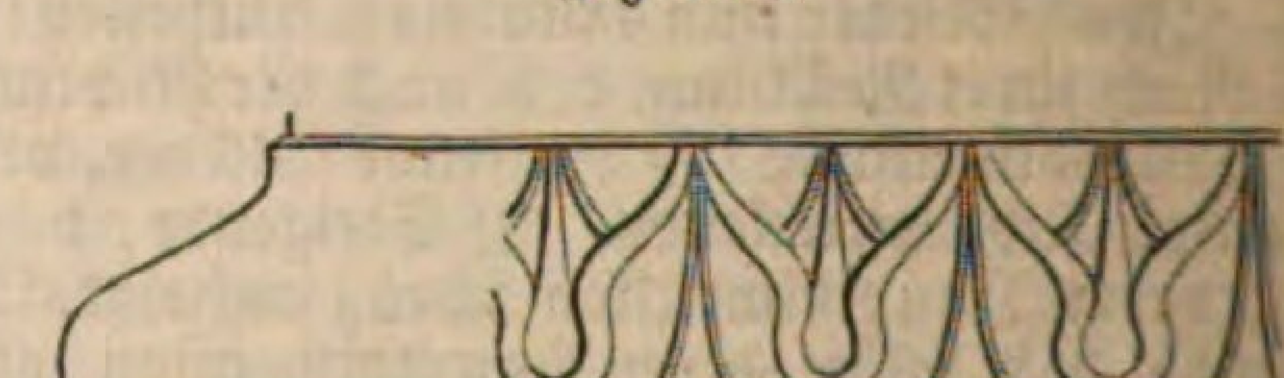

Fig. 1184.

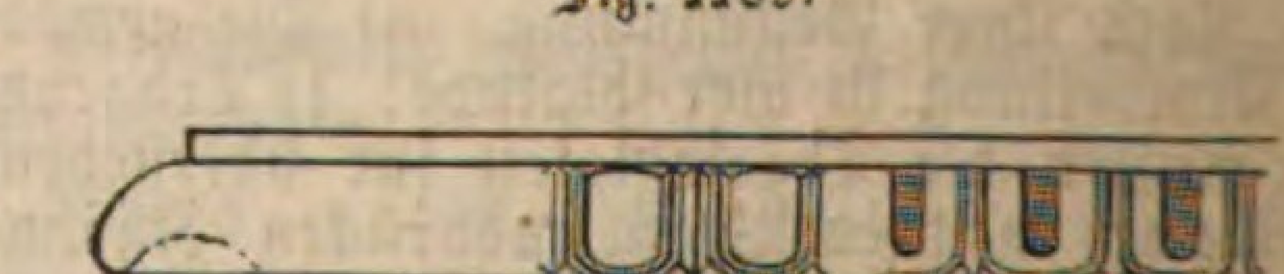

Fig. 1185.

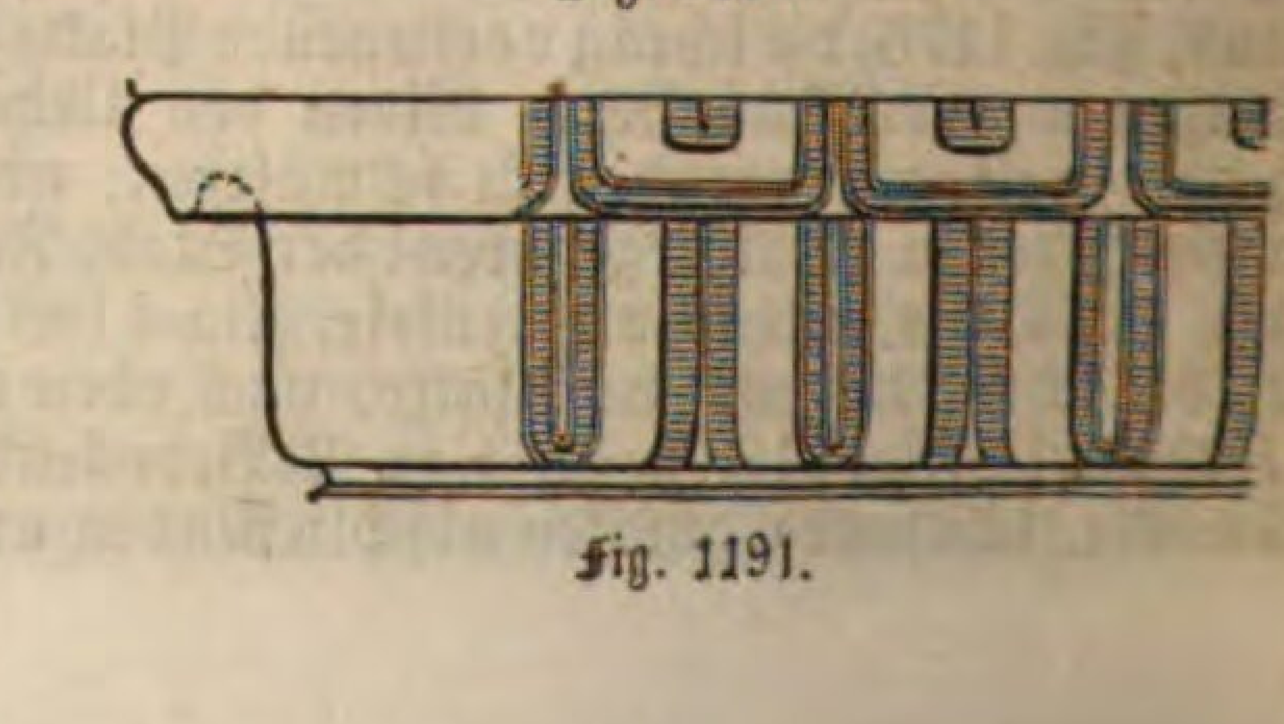

Fig. 1186.


Fig. 1187.


Fig. 1188.


Fig. 1189.


Fig. 1190.


Fig. 1191.

nach unten drückt die Sturzrinne, Fig. 1188, aus. Fig. 1189 aber, die Glockenleiste, drückt einen Kampf zwischen einer von unten kommenden Kraft und einer von oben mitgetheilten Last aus. 6) Zum Ausdruck des aufgehobenen Gleichgewichts zwischen Last und Kraft, wobei man natürlich stets nur die Kraft im Ueberschuß darstellen darf, dienen der Ueberschlag, Fig. 1190, als Uebertreibung von Fig. 1178, und der Ueberschlagskarnies, Fig. 1191, als Ausdruck eines über die Aufnahme vorherrschenden Ausgebens.

C. Nach ihrem Auftreten. 1) Selbstständige, die man ohne Begleitung anderer anwenden kann. Dahin gehören die verkehrten Karniese, Ueberschläge, Rundstab, Viertelstab, Platte &c. 2) Unselbstständige, die ohne ein anderes nicht bestehen können, z. B. die Karniese, die Hohlkehlen, Anlauf, Ablauf &c. 3) Anhängende, die zu letztern als Vervollständigung gebrauchten, z. B. Plättchen und Stäbchen.

D. Nach der Lage ihres Profils. 1) Aufrechte, z. B. die Platte, das Band, der Rundstab, die stehende Hohlkehle, Fig. 1179, und andere, welche oben und unten gleiche Ausladung haben. 2) Eingehende, d. h. unten am meisten ausladende, z. B. die liegende Schmiege, der Anlauf, die nach oben offene Hohlkehle, kurz alle Fußglieder. 3) Ausgehende oder Kragglieder, d. h. oben am meisten ausladende, z. B. die steigenden Karniese, Viertelstäbe, Ablauf &c.

E. Nach der Gestalt ihres Profils. 1) Geradlinige. a) Fig. 1170, Platte, franz. carreau, engl. plate, ital. lamina, span. losa, meist Seite eines rechtwinkligen Prismas, in lothrechter Stellung oder doch sehr wenig anlaufend oder überhängend. Tritt sie nur wenig vor, wie z. B. die Streifen eines Architravs, so heißt sie Band, Bort, Bund, lat. fascia, taenia, franz. platebande, engl. band, span. faja, benda; vergl. die betr. Artikel. Unter dem Fuße einer Säule oder dergl. wird sie zum Plinthus, lat. plinthus, franz. plinthe, engl. plinth; kragt sie weit aus, so wird sie meist unten mit einer Wassernase versehen, und heißt dann hängende Platte, Kranzleiste, Hängeplatte, lat. corona, franz. larmier, mouchette, couronne, engl. dripstone. b) Plättchen, kleine Platte, Fig. 1171, franz. cadette, bandelette, engl. little plate. Wenn sie als selbstständiges Glied auftritt, heißt sie Riemchen, Band, franz. réglet, listel, engl. list, label, ital. listello, bei wenig Ausladung Steg, franz. filet, engl. fillet, wenn sie aber als Anhängsel oder als Einfassung eines Rundstäbchens, Ablaufs, Anlaufs, einer steigenden Welle oder dergl. auftritt, heißt sie Saum, franz. ceinture, ital. cimbia, das von ihm eingefaßte Glied heißt dann gebunden, engl. filleted, s. die betr. Art. c) Schrägplatte, Schmiege, franz. biseau, engl. bevel; wenn die größere Ausladung unten ist, heißt sie Wasserschlag, Abwässerung, engl. slope, weathering; ist die größte Ausladung oben, so heißt sie Kragschmiege, franz. chamfrain, engl. chamfer. Tritt sie blos als Abkantung eines rechtwinkligen Körpers auf, so heißt sie Fase, franz. face, engl. face, cant. 2) Convexe Glieder. a) Rundstäbchen, Rinden, Reif, Fig. 1172, lat. astragalus, franz. baguette, anneau, annelet, engl. bead, roundel, reed, ital. annulo. b) Rundstab, Pfühl, Fig. 1173 u. 1174, lat. torus, spira, franz. bâton, bosel, tore, boudin, engl. tore, bowtell, ital. bastone, toro. c) Ueberkragender Viertelstab, Fig. 1175, franz. quart de rond renversé, cimaise toscane; der nach unten am meisten ausladende Viertelstab, franz. quart de rond droit, kommt nur selten vor. d) Weicher Viertelstab, Polster, Echinus, lesbischer Rundstab, franz. ove, echine, astragale lesbien, Fig. 1176. e) Gedrückter Pfühl, Wulst, franz. bâton lesbien, tore, Fig. 1177. f) Kehle, Hohlleiste, franz. cimaise dorique, cavet renversé, Fig. 1178; auch Ablauf, congé, congé d'en haut, genannt. g) ansteigende Kehle, umgekehrt wie Fig. 1178, franz. cavet droit, auch Anlauf, franz. escape, congé d'en bas, genannt. h) Stehende Hohlkehle, Einziehung, Halskehle, franz. gorge, Fig. 1179 u. 1180. i) Skotie, überhängende Einziehung, franz. scotie, rond creux, gr. σκότιος, Fig. 1181 u. 1182. k) Ansteigende Einziehung, Trochilus, Fig. 1183 u. 1184, franz. trochile, nacelle, gr. τρόχιλον. 3) Convex-concave Glieder, Karniese, Wellen, lat. unda, lysis, franz. onde, cimaise. a) Steigende Welle, Sima, stehender Karnies, Kinnleiste, lat. cyma recta, franz. cimaise droite, gueule droite, doucine, engl. sima, ital. cimasa, gola diritta, gola maggiore, gr. κυμάτιον, Fig. 1185, kann auch zum Ueberschlagkarnies, Kymation, Fig. 1191, werden. b) Verkehrt steigende Welle, lesbische Welle, Kehlstoß, Kehlleiste, Fig. 1186 u. 1187, lat. cymatium lesbium, cima reversa, franz. talon, cymaise lesbienne, engl. ogee, ital. golattina. c) Fallende Welle, Sturzrinne, franz. gueule rampante, Fig. 1188. d) Verkehrt fallende Welle, Glockenleiste, franz. talon rampant, Fig. 1189.

F. Die besprochenen Glieder werden vielfach noch mit Verzierungen besetzt. Ueber die meisten dieser Besetzungen handeln einzelne Artikel, wie z. B. à la grecque, Ballenblume, Beule, Catshead, Blätterstab, Anthemion, Eierstab &c. Hier seien nur folgende erwähnt, die in beistehenden Figuren vorkommen; Fig. 1170. a) à la grecque, Labyrinth oder Irrweg, franz. guillochis; b) Anthemion; c) Pfeifen. Fig. 1171. a) Einfacher Zopf, franz. entrelac simple; b) Länglinien; c) Rosenkranz, franz. chapelet de grains. Fig. 1172. a) Fruchtschnur, franz. fruits; b) Perlstab, mit Oliven und Schellen, franz. chapelet à olives et grelots oder à pirouettes; c) Lorbeerbüschel, frz. bouquets de laurier. Fig. 1173. a) Dreifacher Zopf, franz. entrelac triple; b) Lorbeerblätter und Bänder, franz. rubans et feuilles de laurier. Fig. 1174. a) Stäbe und Bänder, Lictorenbündel, lat. fasces, franz. rubans et perches, faisceaux de licteur; b) besetzte Bänder, franz. rubans bordés, engl. twisted panel. Fig. 1175. a) Spitzes Dreiblatt, franz. trefle aigu; b) Bandzug, mit Dreiblättern und Vierblättern, franz. rubans entrelacés avec trèfles et quatrefeuilles. Fig. 1176. Eierstab, franz. oves. Fig. 1177. a) Wasserblätter und Akanthusblätter, franz. feuilles d'eau et d'acanthe; b) Blätter und Beulen, franz. godrons et feuilles. Fig. 1178. a) Anthemion; b) erdichtete Blätter, franz. feuilles imaginaires. Fig. 1179. a) Rosen und Doppelkelche, franz. roses et doubles godets; b) Spiegel und Doppelkelche, franz. miroirs et double godets. Fig. 1180. Blumenstengel, franz. tiges. Fig. 1181. Lilien, franz. fleurs de lis. Fig. 1182. Rankenstab, franz. perche à ramages, feuillage enrouillé. Fig. 1183. Hohlspiegel, franz. miroirs creux. Fig. 1184. Vierblätter, franz. quatrefeuilles. Fig. 1185. Palmettenreihe. Fig. 1186.

Kleezug, franz. raie de trèfle. Fig. 1187. Herzblatt, mit Pfeilen oder Schlangenzungen, franz. raie de coeur à dards. Fig. 1188. Wasserblätter, franz. feuilles d'eau. Fig. 1189. Steifblätter, engl. stiff leaf.

Gliederbremse, s. Bremse.

Glimmer, mica (Mineral.), kommt als wesentlicher Gemengtheil in manchen ältern plutonischen Gesteinen vor (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer); vergl. auch Bausteine 1. Bd. S. 292; erscheint am häufigsten in geschobenen, vierseitigen Säulen von höchster Dünne, so daß sie blos Tafeln scheinen, mit Winkeln von 120 und 60 Grad und gewöhnlich an den scharfen Seiten schwächer oder stärker abgestumpft. Säulenförmige Zusammenhäufungen solcher Glimmerkrystalle finden sich im Ural bis zu 13 Zoll Stärke. Außerdem kommt das Mineral in größeren und kleineren dünnen Blättern (Glimmerschuppen, bis zu 300,000 auf einen Zoll spaltbar) vor, in großblätterigen, sowie in strahligen und büschelförmigen Partien. Der nur selten wahrnehmbare Bruch ist muschelig. Er ist durch Kalkspath ritzbar, ritzt Gipsspath. In dünnen Blättchen elastisch biegsam, in den verschiedensten Farben, aber stets metallglänzend. Manche Glimmerarten schmelzen schon in Kerzenlicht und färben die Flamme purpurroth. Vor dem Löthrohr verhalten sich die verschiedenen Glimmerarten verschieden. Einachsige Glimmerarten geben mit Flüssen oft stark von Eisen gefärbte Gläser. Lithionglimmer (Lepidolithe) schmelzen sehr leicht zur blasigen, farblosen Perle 2c.

Arten sind: Uranglimmer, Kupferschaum, Euchlorglimmer, Kaliglimmer, Talkerdeglimmer; die Bestandtheile der wichtigsten unter diesen Arten sind:

	Kaliglim.	Lithionglim.	Talkerdegl.
Eisenoxyd . .	8,65	—	10,38
Flußsäure . .	1,12	5,069	—
Kali	8,39	6,903	8,58
Kieselerde . .	46,10	52,254	42,12
Manganoxyd	1,40	3,663 Oxydul	9,36 Eisenoxydul
Talkerde . . .	—	—	16,15
Thonerde . .	31,60	28,345	12,83
Wasser . . .	1,00	Spur	1,07

Glimmer erhält oft, seines erzartigen Aussehens willen, den Namen Katzengold und Katzensilber. Er wird verschieden benutzt. Zerstoßen benutzt man ihn als Streusand (Glimmersand, Gold- und Silbersand), sowie zur Bronzirung; der farblose wird auch Marienglas, Frauenglas oder Moskauerglas genannt und kann zur Belegung von Holzarbeiten, zu Laternen und Fensterscheiben verwendet werden, namentlich in Schiffen und Casematten, sowie in Eisenwerkstätten, da er bei Erschütterung durch Schüsse, sowie gegen Anprallen von Eisenstücken, weit mehr Widerstand leistet als Glas, auch der Einwirkung gasförmiger Flußsäure widersteht.

Glimmerschiefer, franz. schiste micacé, engl. micaceous schist, unterscheidet sich nur durch seine größere Glimmerbeimischung und sein schieferiges Gefüge vom Gneiß, mit dem er häufig zugleich auftritt. Seine Bestandtheile sind Quarz und Glimmer, Gefüge gerade, mitunter wellenförmig. Die Farbe des darin enthaltenen Glimmers ist gelblich und grünlichgrau, des Quarzes grau und kleinkörnig. Der Glimmerschiefer lagert auf Granit, Gneiß, Thonschiefer u. s. w., geht in Chlorit und Hornblende über; ist er ohne Feldspath, so ist er tauglich zu Gestellsteinen bei Hohöfen. Er verwittert leicht, besonders wenn er sehr viel Glimmer enthält, und geht dann in einen für Laubhölzer sehr fruchtbaren Thonboden über; er wird zwar hier und da zu Dachdeckung gebraucht, steht aber dem Dachschiefer bei weitem nach.

Globe, franz., lat. globus cruciger, Reichsapfel, vergl. auch Erdkugel.

Glocke, 1. lat. signum, campana, cloca, nola, tintinnabulum, franz. cloche, campane, engl. bell, clock, ital. u. span. campana. Die Glocken, deren Erfindung man gewöhnlich dem Bischof Paulinus von Nola in Campanien zuschreibt, waren nicht vor dem 6. Jahrhundert in kirchlichem Gebrauch, erst im 9. Jahrhundert unentbehrliches Werkzeug des Ritus; bis dahin waren sie meist aus Blech zusammengenietet (vasa productilia), selten aus Bronze gegossen (vasa fusilia). Harmonisch ausgebildete Glocken kommen seit dem 13. Jahrhundert vor. Rituell unterscheidet man die Glocken vielfach, z. B. Morgenglocke, franz. coquée, Chorglöckchen oder Meßglocke, engl. sancte-bell, mass-bell, altengl. saunce, sacringe, Beiglocke, span. segundilla. Man theilt die Glocke in drei Theile, in den Kranz oder Schlagring, der stärkste Theil der Glocke, an welchen der Klöppel, franz. battant, schlägt; die Schweifung, der mittlere ausgebogene Theil, und die Haube, welche die Schweifung als eine halbe hohle Kugel bedeckt, und an welcher die Henkel oder Oehre sich befinden, die mit dem Glockenjoch (s. d.), durch starke eiserne Bänder und Schrauben vereinigt, an dasselbe angehelmt sind. Das Glockenjoch bewegt sich mittels einer Welle in den Zapfenlagern des Glockenstuhls. Die sechs Henkel stehen kreisförmig um einen siebenten, der sich im Scheitel der Haube befindet. Das Eisen, an welchem der Klöppel mit einem Riemen hängt, geht durch die Mitte der Haube zwischen den Henkeln durch das Joch hindurch, wo es mit einer Schraube befestigt ist. Glocken als Attribut erhalten St. Albertus, Cölestin, St. Antonius, St. Theodolus 2c. — 2. S. v. w. Kern oder Kelch eines Capitäls (s. d.), besonders des korinthischen (s. d.).

Glockencapitäl, s. d. Art. Capitäl.

Glockengallerie, engl. ringing loff, Raum über dem Portal, zwischen den zwei Westthürmen, wo oft die Glocken hängen.

Glockengiebel, franz. cloche-arcade, engl. bell-gable, bell-cot, offener Bogen, statt eines Dachreiters auf die Giebelmauer gesetzt und zum Aufhängen der Glocken dienend.

Glockengut oder **Glockenspeise,** franz. airain, engl. bell-metal, Bronze aus ungefähr 3—5 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn, auch etwas Zink, Wismuth oder Blei, manchmal auch Silber.

Glockenhaus, Glockenstube, s. Glockenthurm.

Glockenjoch, auch **Glockenbalken, Glockenholm, Glockenwelle, Glockenwolf,** franz. hune, mouton, span. brazo, starkes Holz, welches in Zapfenlagern geht, um die Glocke zu tragen; besteht gewöhnlich aus mehreren, durch starke eiserne Zugbänder zu einem Stücke vereinigten eichenen Holzstücken.

Glockenklöppel, franz. battant, engl. clapper, ital. battaglio, span. lengua, badajo, wird aus geschmiedetem Eisen gefertigt, und zwar so,

daß seine Schwere auf jeden Centner der Glocke etwa 4 Pfd. beträgt.

Glockenleiste, s. d. Art. Glied und Fig. 1189.

Glockenschwengel, engl. lever to the bell, das an der unteren Seite des Glockenjoches quer befestigte Holz, an dessen Ende sich das **Glockenseil**, franz. corde, engl. bell-rope, span. cuerda, befindet, um die Glocke durch Ziehen in Bewegung zu setzen. Wird die Glocke getreten, so sind zwei oder vier kurze starke Bohlen oberhalb am Glockenjoch angebracht. Wo die Seile durch eine Balkenlage gehen, mache man die dafür bestimmten Oeffnungen mindestens 2 Fuß lang und etwas breiter, als es die Stärke des Seiles erfordert, und bringe an beiden Seiten zwei polirte, leicht drehbare Holzwellen an, damit das Seil beim Auf- und Abziehen nicht leide.

Glockenspiel, franz. carillon, engl. chime; sie kommen seit der Mitte des 15. Jahrhunderts bei den Christen, bei den Muhamedanern viel früher vor.

Glockenthurm, lat. turris campanaria, campanile, clocarium, nolarium, cloquerium, franz. clocher, clochard, beffroy, campanille, engl. steeple, belfry, ital. campanile, span. campanario, crochel. Glockenthürme wurden wohl zuerst im 6. Jahrhundert in Italien angewendet; sie erhoben sich als isolirte Bauten von runder oder viereckiger Grundform neben den bischöflichen Basiliken, zu deren Auszeichnung sie anfänglich bestimmt gewesen zu sein scheinen (s. darüber d. Art. Thurm); später brachte man sie auch neben anderen Kirchen, und zwar meist auf der Westseite an. Hierzu kam häufig noch das Chorglockenthürmchen, frz. tourret de la sainte clochette, engl. sancte-bell-turret, in Gestalt eines Dachreiters, einer Laterne, auf dem Dache des hohen Chors. Außer den zu Kirchen gehörigen Glockenthürmen errichtete man seit Anfang des 14. Jahrhunderts auch solche auf Rathhäusern, Thoren etc. (Belfroy), welche zugleich als Wartthürme dienten, und welche die Bürger- oder Bannglocke, lat. campana bannalis, enthielten. Zum Aufhängen der Glocken dient der von Eisen oder Holz construirte **Glockenstuhl**, franz. clocheton, beffroy, engl. belfry, ital. armadura, span. armazon, der in der einfachsten Form als **Glockengalgen**, span. quindaste, nur aus zwei Lang- und zwei Querschwellen, mit zwei Säulen und den nöthigen Streben, meist aber aus zwei vollständigen, durch Schwellen und Säulen gebildeten Wänden besteht, welche mit Bändern, Schwungstreben und dem nöthigen Eisenwerk nach allen Richtungen gehörig verbunden sind; jedoch darf der Glockenstuhl das Mauerwerk nicht berühren, damit dieses durch die beim Läuten hervorgebrachte Schwingung nicht erschüttert wird, sondern steht mittelst einer besonderen Verschwellung, franz. chaise, auf dem Gebälk der Glockenstube. Sehr gut ist es, in den Unterseiten der Schwellen sowohl als in den Oberseiten der Balken einander entsprechende, beinahe halbkugelförmige Vertiefungen mit entsprechenden Beckenbeschlägen anzubringen, und dazwischen eiserne Kugeln zu legen, so zwar, daß dieselben in ihren Becken sowohl als auch die Schwellen auf den Balken Luft haben, damit die durch das Läuten hervorgebrachte Erschütterung des Glockenstuhls sich dem Mauerwerk möglichst wenig mittheilt; bei sehr hohen Thürmen führt man die Wände des Glockenstuhls oft selbstständig durch mehrere Geschosse hinab, ehe man sie auf eine in die Thurmmauern befestigte Balkenlage auflegt. Durch das Beiern (s. d.) kann man die Erschütterung bedeutend vermindern. Auf den Säulen des Glockenstuhls ruhen die Holme mit den Zapfenlagern, in denen sich die an dem Glockenjoch (s. d.) befindlichen Zapfen bewegen. Die Glockenstube muß möglichst nach allen Seiten Gelegenheit zur Verbreitung des Schalles bieten; s. d. Art. Schallloch.

Gloje, Glojung, s. Böschung.

Gloire de dieu, s. Lettner.

Glorie, 1. lat. gloria, aureola, frz. auréole, gloire, engl. glory, beams, bei Darstellungen Christi, der verklärten Maria, der Hostie, Gottes selbst, des heiligen Geistes, des Weibes aus der Offenbarung, des Engels am Grabe (Matth. XVIII, 3), der um den ganzen Körper sich ergießende, beim Kopf am stärksten erscheinende Strahlenglanz. Vergl. d. Art. Nimbus u. Mandorla. — 2. Die Darstellung des offenen Himmels mit Heiligen, Engeln u. s. w.

Glücksgöttin, s. Fortuna.

Glücksrad, lat. rota fortunae, rota fatalis, franz. roue symbolique de fortune, engl. wheel of providence. Rad, an dessen Speichen oder Felgen auf der einen Seite Figuren hinaufklimmen, auf der andern herabstürzen; symbolisirt den Wechsel des menschlichen Lebens und diente häufig zur Verzierung der Radfenster.

Glühe (Metallarb.), franz. braise, engl. glow-fire, Ausglühvorrichtung für Messing und Kupfer in Blech- und Drahtform, Heerd mit einem Roste aus einzelnen eisernen Stäben (**Glühbalken**). Man legt die Bleche oder Drähte stoßweise auf den Rost und unterhält unter demselben ein lebhaftes Feuer. Aehnlich diesem Heerde ist in den Münzen der **Glühofen**; es liegt jedoch hier über dem ersten Rost noch ein zweiter, worauf beim Ausglühen die **Glühpfanne**, ein eiserner Kasten mit Gold und Silber, gestellt wird; auf dem untern Rost wird das Feuer angemacht.

glühen, franz. donner la chaude (au fer etc.), vergl. to glow, s. d. Art. abglühen, anlassen, ausglühen, Eisen, schmieden, Draht etc.

glühende Säule, Merkzeichen der Heil. Brigitta, Briocus und Cuthbert. Die Säule befindet sich über ihnen. Glühende Steine erhält St. Comgallus, ferner s. St. Eustachus.

Glühsand (Mineral.), strengflüssiger Sandstein, gut zum Ofenbau.

Glühwachs, um vergoldeten Gegenständen eine lebhafte Glanzfarbe zu ertheilen, besteht aus 12 Thln. gelbem Wachs, 4 Thln. Grünspan, 4 Thln. weißem Vitriol, 2 Thln. Kupferwasser, ½ Thl. Borax, 6 Thln. Röthelstein, 2½ Thln. Kupferasche und ¼ Thl. Caput mortuum. Das Wachs wird zerlassen und die anderen Substanzen zugesetzt. Eine andere gut erprobte Mischung ist folgende: Man schmilzt 6 Thle. Wachs und setzt nach und nach ein feingepulvertes Gemenge von 3 Thln. Grünspan, 3 Thln. Zinkvitriol, 1⅓ Thl. Kupferoxyd (Kupferasche), ½ Thl. Borax, 3 Thln. Eisenoxyd und 1 Thl. Eisenvitriol unter stetem Umrühren der Masse zu. Die erkaltete Masse formt man in kleine Stangen und bewahrt sie zur

Verwendung auf. Um nun einem vergoldeten Gegenstand die gewünschte Goldfarbe zu ertheilen, schmilzt man das Glühwachs in einem Gefäß und trägt es mit einem Pinsel möglichst gleichmäßig auf den Gegenstand auf; dann brennt man das Wachs über einem Kohlenbecken vom Gegenstande ab, taucht das heiße Metall in Wasser und bürstet es tüchtig mit Essig ab.

Gluten, lat. neutr., Leim, bes. der mineralische Kitt, der verhärtete Teig, der bei gemengten Gebirgsarten (Granit, Sandstein u. s. w.) die einzelnen Bestandtheile mit einander verbindet.

Glutinant, franz., s. Bindemittel.

Glycerin ist ein wesentlicher Bestandtheil aller natürlichen Fette. Bei der Verseifung der Fette erhält man es als eine ölige, in reinem Zustande farb- und geruchlose Flüssigkeit, die in Wasser und Weingeist in allen Verhältnissen löslich, dagegen in Aether unlöslich ist. Wegen seiner physikalischen Eigenschaften, zufolge deren das Glycerin in der Mitte zwischen fetten und wässerigen Flüssigkeiten steht, findet es mannigfaltige Anwendung. So wird es namentlich in der Technik zum Schmieren von Maschinentheilen verwendet. Es verträgt starke Kälte, ohne zu gefrieren, und wird daher in der neuesten Zeit zum Füllen der Gaszähler angewendet; auch in der Medicin findet es zu verschiedenen Zwecken Anwendung.

Glycinum, s. Beryllium.

Glycinerde, s. Beryllerde.

Glyphe, fem., 1. franz. gliphe, gr. γλυφίς, Vertiefung, kleiner Kanal, wie man ihn bei den Triglyphen der dorischen Säulenart findet. — 2. Gr. γλυφή, auch Glyptik, franz. glyptique, Bildhauerei und Bildschnitzerei.

Glyptothek, Sammlung von Bildwerken, s. d. Art. Gallerie und Museum.

Gnade. Ueber deren allegorische Darstellung s. d. Art. Clementia. In der christlichen Ikonographie tritt dafür der **Gnadenmantel** der Maria (s. d.) ein.

Gneiß, auch **Gneus,** frz. Granit veiné, Gneiss (Mineral.), vulkanisches Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer. Unterscheidet sich vom Granit nur durch das Gefüge: Quarz und Feldspath sind körnig mit einander verbunden, die Glimmerblätter liegen einzeln dazwischen. Feldspath herrscht mitunter vor, und dann geht der Gneiß in Granit über. Je nach der Mischung seiner Bestandtheile ist der Gneiß schwärzlich oder röthlichgrau, meist ist er in schichtenähnliche, oft gewundene und gedrehte Lagen ziemlich deutlich abgetheilt. Als fremdartige Beimengung sind besonders Pinit, Granat, Turmalin und Eisenkies zu nennen. Es wird der Gneiß vorzüglich als Baustein, Pflasterstein und als Chausséematerial verwendet. Er hat eine bedeutende Festigkeit, verwittert schwer, bei vielem Feldspathgehalt etwas leichter. Er läßt sich gut spalten und verhält sich ebenso wie Granit gegen die Einwirkung der Luft. Der durch Verwitterung dieser Felsart entstehende thonige Boden ist gut als Ackerland oder für Waldbäume, besonders Nadelhölzer.

Gnostikerkreuz, s. Fylfot.

Goar, St., mit drei Hindinnen, welche dem vom Bischof Rusticus verhafteten Eremiten und den ihn begleitenden Boten des Bischofs ihre Milch gaben, einem Satanisk, der ihm auf der Schulter sitzt, einem Topf, den er als Töpferpatron in der Hand hält, und dem Hut oder Mantel, den er an einem Sonnenstrahle aufgehängt hat. Er starb, obgleich ihm der Bischofsthron angeboten wurde, als Einsiedler 575.

Gobba, ital., gobbett, engl., Quader, Bossen, doch auch jeder Knauf oder Buckel.

Gobelet, franz., gobelettum, lat., Diminutiv v. gobellus, gubellus, das wieder Diminutiv v. cuppa ist; kleiner Becher.

Gobelin, franz. (vergl. Arrazzi), heißen nach ihrem Erfinder die Tapeten mit eingewirkten Bildern, s. Hautelissetapeten; franz. draps de gobelin, draps de Julienne, scharlachrothes Tuch mit Goldsaum.

Goberge, franz., Bodenbret, Bettbret.

Gocciolatojo, ital., Dachrinne, Sima am Kranzleisten.

Gode, veraltetes engl. Längenmaaß; 100 Gode = 125 Pariser Ellen.

Godefried, St., s. Gottfried.

Godehard, s. Gotthard.

Godeleisen, eine Art Eisen, aus gestampften und ausgewaschenen Schlacken gewonnen.

Godelu, franz., s. Vaudeluques.

Godet, franz., 1. Abtraufe, Wasserspeier. — 2. S. v. w. gobelet.

Godoleva oder **Godolena,** St., Flamländerin edlen Geschlechts, von ihrem Gatten Bertbulph gemißhandelt, und da sie dennoch ihr kärgliches Brod noch mit den Armen theilte, auf seinen Befehl erwürgt. Der Boden, wo dies (nach Einigen 1034, nach Andern 1070) geschah, wurde weiß wie Alabaster. Attribut ein Strick.

Godron, franz., **Beule,** Verzierung an runden Gesimsgliedern. Ueber die verschiedenen Arten s. d. Art. Beule; godronné, franz., gefältelt, s. d. Art. Faltencapitäl; godronner, franz., ausschweifen.

Gods-house, engl., Gotteshüttchen, Sacramentshaus.

Göckelgut, s. v. w. Eisenvitriol; s. d. Art. Vitriol.

Goericus oder **Goerich, Görg,** St., aquitanischer Ritter unter Theodobert, erblindete und wurde durch Gebet auf der Schwelle von St. Stephan in Metz geheilt; später Bischof von Metz, starb er 600. Abzubilden als Bischof, mit den Augen auf einem Teller.

Göpel, Guipel, Gaipel, Maschine, mit welcher schwere Lasten aus einem Schachte oder auf ebener Fläche fortgezogen werden. Auf einem Gerüste (**Göpelkreuz, Göpelsteg**) steht, oben und unten sich in Pfannen drehend, eine starke hölzerne, vertikale Spindel (**Göpelspindel, Göpelspille, Göpelwelle**). An dieser Spindel ist ein großer Trilling (**Göpelkorb**) angebracht, um welchen das **Göpelseil** oder die **Göpelkette** gewunden wird, an welcher, wenn der Göpel zum Aufziehen benutzt wird, die **Göpeltonne** hängt. Ueber dem Göpel ist ein Gebäude (**Göpelhaus, Göpelhütte, Göpelkaue**) aufgeführt. Bei kleinen Lasten wird der Göpel von Menschen herum gedreht (**Handgöpel**), zu größeren werden Pferde gebraucht (**Pferdegöpel**), welche an einen horizontalen Baum (**Ziehschwengel, Tummelbaum, Göpelschwengel**) gespannt werden. Die Bahn, auf welcher die Pferde gehen, heißt die **Göpelbahn** oder der **Göpelheerd**. **Wassergöpel** sind solche, welche von einem Wasserrade, und **Windgöpel,** welche von

einer Art Windmühle in Bewegung gesetzt werden; neuerdings sind die **Dampfgöpel** die beliebtesten. Die Göpel finden in Mühlen, Ziegelscheunen, bei Dreschmaschinen sowie bei Bergwerken 2c. vielfache Anwendung.

Göpelkunst, eine von Pferden mittels eines Göpels in Bewegung gesetzte Wasserkunst.

Göß, s. d. Art. Elle S. 712 im 1. Bd.

Göthit (Mineral.), s. v. w. Brauneisenstein.

Götterbaum (Ailanthus glandulosa Desf.), japanischer Firnißbaum, Himmelsbaum, ist ursprünglich in Japan, China und Ostindien einheimisch, gehört zur Familie der Gelbholzgewächse (Xanthoxyleae), und wird gegenwärtig auch vielfach in Europa angebaut. Sein Holz, sowie das der verwandten Arten derselben Gattung, ist ein gutes Nutzholz. Man empfiehlt den Götterbaum zu Anpflanzungen auf Flugsand, um diesen zu befestigen, und nährt mit seinen Blättern eine neue Art Seidenraupe.

Götzenbaum, Fo-Baum, heiliger Feigenbaum (Ficus religiosa L., Fam. Maulbeergewächse, Moreae), in Ostindien und auf Ceylon; liefert das Gummi Laccae oder den Schellack (s. d.); der Milchsaft giebt Kautschuk.

Götzenbilder als Attribute der Heiligen: Claudius (s. d. 3), Julianus, Posidonius, Willebald, Victor von Marseille, Irene, Melitina, Castor (s. d. 2), Philippus (s. Apostel 6), Concordius 2c.

Götzenholz, die weiße Pappel, s. d.

Gogard, s. Arez.

Goggeisel, s. v. w. Kaminstein.

Gojel, s. v. w. kleiner Wasserableitungsgraben.

Gola, ital., eigentlich Kehle, doch bes. für Karnies, Rinnleisten. — **Golattina**, s. v. w. Kehlleisten; vergl. d. Art. Glieder.

Gold, lat. aurum, franz. or, engl. guld, ital. oro. 1. In der Baukunst und Ornamentik ist das Gold weniger in Massen anwendbar als zu Flächenüberzügen, welche auf verschiedene Weise aufgebracht werden; s. darüber d. Art. Vergoldung. Man kann verschiedene Wirkungen durch die Vergoldung erreichen, je nachdem man sie matt oder glänzend macht, oder dieselbe sich nach einer oder der anderen Farbe hinneigen läßt. Vielfach kann man da Gold anwenden, wo Gelb nicht zulässig wäre; s. übr. d. Art. Farbe. Die Vergoldung kann auch zur Conservirung des Metallglanzes, zum Schutz geringerer Metalle vor Oxydation dienen. — 2. (Herald.) Hier bedeutet dasselbe Adel, Reichthum, Weisheit; überhaupt jede Vortrefflichkeit und Tugend, und wird angedeutet durch verstreute Pünktchen.

Goldamalgam. Zur Vergoldung mittels eines Amalgams braucht man meistens Ducatengold, jedoch gewährt es nicht die schöne Farbe wie feines Gold. Ist Silber im Gold enthalten, so geht die Farbe der Vergoldung in's Grünliche, durch Zusatz von Kupfer wird sie röthlich. Man hämmert das Gold, um ihm die Anquickung mit Quecksilber zu erleichtern, zu dünnen Blechen. Das abgewogene Gold erhitzt man in einem irdenen Tiegel von feinem Korn, welchen man mit Kreide ausstreicht, zu gelindem Rothglühen, und rührt es nach einem Zusatz von 6—8 Theilen Quecksilber gut um. Darauf schüttet man es kurze Zeit in kaltes Wasser, damit es schnell abkühle und nicht bei der in langsamer Abkühlung eintretenden Krystallisation Körner bilde, welche das Auftragen erschweren; s. übr. Amalgam und Vergolden.

Goldblatt, Goldfolie, s. v. w. Blattgold, s. d.

Goldbronze, s. Bronzefarben.

goldene Regel, lat. regula aurea, wurde früher das Verfahren genannt, aus drei Gliedern einer geometrischen Proportion das vierte zu finden. Es ist daher in der Proportion $a : b = c : x$ die goldene Regel gleichbedeutend mit der Gleichung $x = \frac{b\,c}{a}$.

goldener Kelch, erscheint als Attribut bei Darstellungen der Goldschmiedspatrone Eligius, Dunstan und Bernward von Hildesheim.

goldener Schnitt (lat. sectio aurea) heißt in der Geometrie die Theilung einer gegebenen geraden Linie AB in zwei Theile AC und BC, so

A________________________B
C

daß sich $BC : AC = AC : AB$ verhält. Es ist mithin der größere Theil BC die mittlere geometrische Proportionale zwischen dem kleineren Theile BC und der ganzen Linie AB. Die geometrische Bestimmung des Punktes C geschieht auf folgende Art: Auf AB (Fig. 1192) wird senkrecht im Punkte B die Linie BD von derselben Länge wie AB gesetzt; nun wird BD in O halbirt, um O mit OB als Halbmesser der Halbkreis DmB beschrieben, welcher von der Linie AO in m geschnitten wird;

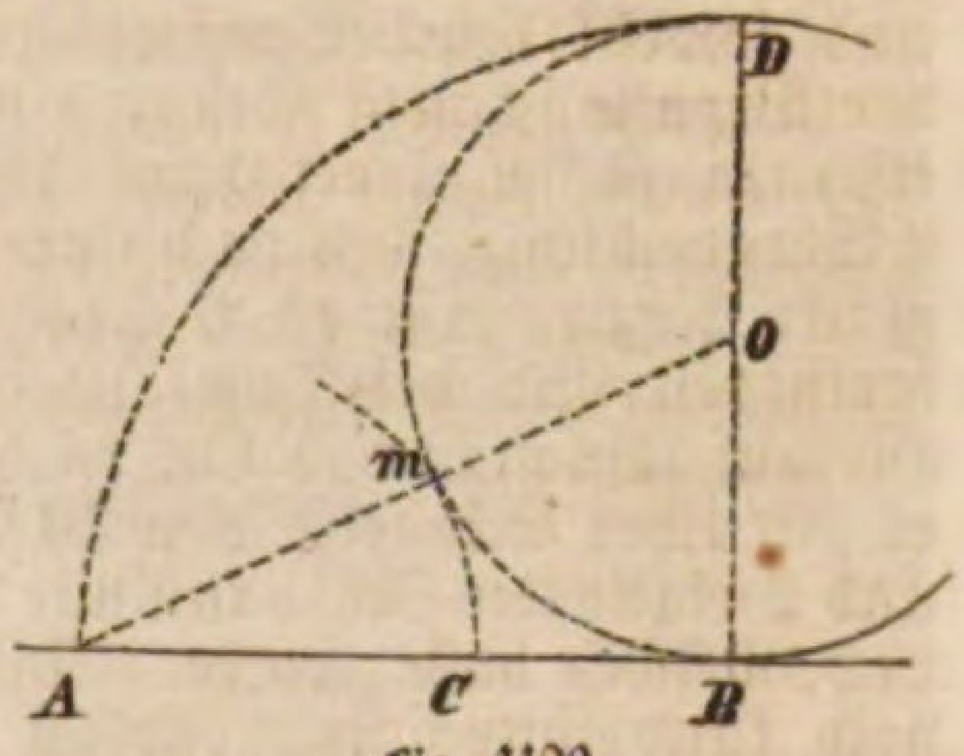


Fig. 1192.

macht man nun $AC = Am$, so hat man den gesuchten Theilungspunkt C. — Ist AB die Größe des Halbmessers eines Kreises, so ist AC die Seite des in diesen Kreis einbeschriebenen regulären Zehnecks. — Wollte man nun noch AC nach dem goldenen Schnitte theilen, so brauchte man nur BC von A abzutragen, indem BC gleichzeitig die mittlere geometrische Proportionale zwischen AC und $AC - BC$ ist. Ist die Länge von $AB = r$, so hat man

$$AC = \frac{r}{2}(\sqrt{5} - 1) = 0{,}618034 \,.\, r$$

und $$BC = \frac{r}{2}(3 - \sqrt{5}) = 0{,}381966 \,.\, r.$$

Goldfarbe. 1. S. v. w. Goldgelb, s. Gelb. Zur Herstellung desselben dient Neapelgelb mit einer kleinen Quantität Schwefelarsenik und etwas spanischem Weiß. — 2. Zu goldfarbigem Anstrich auf Zinn oder dergl. Metallen, oder auf versilbertem Holz, wasche man ¼ Pfd. reinen Gummilack, bis das Wasser sich nicht mehr röthet, trockne ihn dann, pulverisire ihn fein und setze ihn mit 1 Pfd. Weingeist in einem glasirten irdenen Gefäß zu, welches so groß ist, daß es die Ingredienzien nur zum dritten Theil füllen. Man setze dieses Gefäß in ein anderes, welches Wasser enthält, bringe beide über ein Kohlenfeuer, halte das Wasser kochend, bis sich der Gummilack auflöst, sorge auch dafür, daß weder ein brennendes Licht noch sonst Feuer in die Nähe kommt. Man rühre es während des Kochens mit

einem Stäbchen von weißem Holz um und kann ein wenig Curcume zusetzen. Die Auflösung seihe man durch ein dichtes leinenes Tuch und thue sie in Flaschen, die man gut verkorkt. Bei der Verwendung gebe man mit einem Pinsel drei Anstriche, jedoch so, daß der vorhergehende immer gut trocknet, ehe der nachfolgende aufgetragen wird. — 3. Zu Erzeugung des Goldscheins auf Messing 1 Loth Gummilack, $^1/_{16}$ Loth Drachenblut und etwas Curcume, in 8 Loth Weingeist gelöst und mit dem Schwamm aufgetragen. Aehnlich wirkt in Weingeist aufgelöster Schellack, mit Gummigutti, Orleans, Saffran oder Sandelholz gefärbt.

Goldfirniß, s. Firniß 32 u. 36.

Goldgeschiebe (Bergb.), Geschiebe, in welchem Golderz gefunden wird.

Goldglätte, s. Bleiglätte.

Goldgrund, 1. Vergoldergrund, franz. batture, Anstrich, um das Blattgold darauf haften zu machen. a) Man nehme auf 4 Quart Leinöl $^1/_4$ Pfd. unreinen kohlensauren Zink, 1 Pfd. Mennige, $^1/_4$ Pfd. Bleiglätte und 2 Gran Aetzsublimat. Diese Mengung koche man langsam, bis auf einem Stück Glas ein Tropfen stehen bleibt, wie eine Erbse. Noch warm, verdünne man die Mischung mit Terpentinöl bis zur Consistenz von dickem Sirup, in welchem Zustande sie aufgestrichen wird und die Vergoldung sehr fest hält, rasch trocknet und sowohl dem Blattgold und Blattsilber als der Bronze schönen Glanz giebt. b) In einem eisernen Kessel siedet man 12 Gallonen Leinöl 2 Stunden lang, setzt nach und nach 12 Pfd. Bleiglätte hinzu, läßt es 6 Stunden lang langsam fortsieden und bis zum andern Morgen stehen. Hierauf läßt man das Oel wieder sieden, versetzt es mit einer Schmelze von 10 Pfd. Animegummi und 2 Gallonen Oel, dann mit 7 Pfd. Burgunderpech, welches bald zergeht. Diese Mischung wird noch fortgesotten und endlich mit 30 Gallonen oder mit noch mehr Terpentinöl versetzt. Dieser Goldgrund muß immer etwas dick erhalten werden; er wird bei der Buntpapierfabrikation angewendet. — 2. Franz. couche d'or, fond doré, goldfarbiger Hintergrund eines Gemäldes, besonders bei Heiligenbildern sehr gebräuchlich, unter Hindeutung auf die Goldwände des himmlischen Jerusalem; er ist häufig gemustert, s. d. Art. diaper. Um auf Putz Goldgrund nachzuahmen, streiche man die betreffende Fläche mit Leim- oder Oelfarbe aus Umbraun und Ocker zu gleichen Theilen. Wenn dieser Anstrich trocken ist, überfahre man ihn mittels eines halb trockenen Pinsels mit recht dick eingemachtem, lichtem Ocker und hierauf an den Stellen, die den meisten Goldglanz zeigen sollen, mit fast ganz trockenem Pinsel mit etwas Chromgelb oder Goldocker. Dieses Ueberfahren muß sehr locker geschehen, so daß nur einige Körnchen Farbe haften bleiben. Soll eine solche Goldgrundnachahmung alt erscheinen, so mache man in den ersten Anstrich einzelne sich verlaufende grüne und dunkelbraune Flecke und nehme zur ersten Ueberfahrung hier und da etwas Roth.

Goldhornerz (Mineral.), ein mit Goldstaub eingesprengter fester dichter Stein; von Farbe braun, gelb, blau oder grau.

Goldlack, s. unt. Lack.

Goldleisten. In der Regel vergoldete Holzleisten; lassen sich sehr gut zu Verzierung verschiedener Gliederungen, als Rahmen von Gemälden, Spiegeln, auch an Wänden als Feldereinfassungen benutzen; s. d. Art. Decoration und Farbe.

Goldmosaik, s. Mosaik.

Goldocher, s. Ocher.

Goldregen, s. v. w. falsches Ebenholz, s. d.

Goldschlagloth (Goldarb.), Mischung von Gold, Silber und Kupfer, welche nach dem Schmelzen zu Blech geschlagen ist.

Goldschmiede, Patrone derselben sind: St. Bernhard, Dunstan, Bernward und Eligius.

Goldschmiedserde (Mineral.), zarte lehmige Erde, welche der Goldschmied zum Formen braucht.

Goldschmiedsspath (Miner.), s. v. w. Strahlgips; s. unt. Gips.

Goldweide (salix vitellina), s. unt. Weide.

Goldzange. 1. (Bergb.) in einem Gestein vorkommende längliche Stücke gediegenen Goldes. — 2. (Goldarb.) kleine Zange mit breitem Maul zum Auftragen des Blattgoldes.

Gomutifasern, Ezuh oder Ezow, sind die dünneren Fasern aus den Blättern der Gomutipalme (Arenga saccharifera) auf den Sunda-Inseln. Sie werden zu ähnlichen Zwecken benutzt, wie das Coir der Kokos (Seiler), sollen aber dieses an Dauerhaftigkeit noch übertreffen.

Gond, franz. (Schlosser), Angel, Bandhaken.

Gonfalon, gonfanon, franz., s. Fahne 7.

Gonfio, lat., Anschwellung, s. d.

Goniometer, Instrument zum Winkelmessen.

Goniometrie (Math.), dem Wortlaut nach Lehre von Messung der Winkel. Man könnte daher passend die elementare Geometrie in eine Lehre von der Linienmessung, bei welcher nur Längeneinheiten gemessen werden, während die Winkel keiner Zerlegung in Einheiten unterliegen, sondern nur durch die Lage der sie bildenden Geraden bekannt werden, und in eine Lehre von der Winkelmessung (Goniometrie) eintheilen, bei welcher letzteren die Angabe der Winkel mit Hülfe der Winkelheiten, nämlich Grade, Minuten u. s. w., geschieht. Jene erstere Abtheilung würde die gewöhnliche Planimetrie und die gewöhnliche Stereometrie umfassen, während die letztere die ebene und sphärische Trigonometrie und Polygonometrie, nebst der Cyclometrie (d. h. der Lehre von der Messung von Kreisbogen, etwa wenn eine trigonometrische Function gegeben ist), enthielte. — Jedenfalls ist es nicht ganz logisch, daß man gegenwärtig Trigonometrie und Polygonometrie unterscheidet und dennoch viele Sätze von den ebenen Vierecken in der ebenen Trigonometrie vorträgt. — Häufig gebraucht man auch in Fällen, wo man es nur mit trigonometrischen Functionen ohne Beimischung von Längeneinheiten zu thun hat, gegenwärtig schon die Bezeichnung goniometrisch für trigonometrisch; so nennt man sinus, cosinus u. s. w. eine goniometrische Function und die Formel $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ eine goniometrische Formel. Man s. auch Art. Geometrie.

Gonzalez, St., s. St. Elmo.

Gonzalo, s. Gurabu.

Gopura (ind. Styl), Name der Pyramidenthürme an den Tempelthoren.

Gorde (Wasserb.), Stück Holz oder Riemen, um Balken, Dielen oder Steinplatten aneinander zu befestigen, wo Nägel 2c. nicht brauchbar sind.

Gordingen (Schiffsb.), Taue zum Einziehen der Segel.

Gorge, franz., 1. Kehle, Hohlkehle, s. d. in d. Art. Glieder. — 2. Rinne, s. d. Art. Balge 2.

Gorge de cheminée, franz., der Fries an einem Kamingesims.

Gorgère, franz., s. Brustholz 1.

Gorgerin, franz., lat. gorgale, gorgeria, Hals, Halsglied eines Säulencapitäls.

Gorna, Gora, ital., Wasserlauf, Dachrinne.

Gorons, Goromis, engl., eiserne Klammer zur Befestigung der oberen Steine einer Viale.

Gospel-side, engl., Evangelienseite, s. d.

Gosse (Straßenb.), f. v. w. Tagerinne, zu beiden Seiten einer Fahrbahn befindliche Abzugsrinne. Man mauert oder pflastert sie bei starkem Falle aus. Es ist allerdings sehr zweckmäßig, in die Gossen fließendes Wasser zu leiten, kann aber nicht überall geschehen; mehr s. unter Schleuße.

Gossenrecht, s. Baurecht 8.

Goß (Mühlenb.), bei einem Mahlgange der hölzerne Trichter, in welchen das zu mahlende Getreide geschüttet wird.

Goßsäcke (Mühlenb.), Schöpfkästen an Mühlrädern, s. d.

Goßstein, auch **Gußstein**, **Schüttstein**, **Rinnstein** genannt, frz. auge, ist ein ungefähr 3 □Fuß großer, und innerhalb 6 oder mehr Zoll tiefer Trog von Stein, Gußeisen, Zink, ausgepichtem Holz oder dergl. Man bringt ihn in Küchen gewöhnlich mit der Vorrichtung zum Abwaschen und Reinigen des Küchengeschirres in einer Fenstervertiefung in Tischhöhe an. Das Wasser führt man aus dem Goßstein nach dem **Goßsteinloch** oder der Schleuße durch eine Röhre von gebranntem Thon oder von Kupfer, Zink, oder auch, gleich den Schlotten, von Holz, meist außerhalb der Mauer hinab. Im Winter sichert man sie durch Stroh oder Emballage vor dem Einfrieren. Um dies zu vermeiden, legt man sie auch in die Mauer, jedoch ist eine Reparatur dann schwierig; am besten ist es, das **Goßsteinrohr** innerlich in der Küche herabzuführen, vergl. auch Abfallröhre. Damit das Rohr sich nicht verstopfe, muß seine Anfangsöffnung am Becken durch ein Sieb verschlossen sein; gegen das Eindringen des übeln Geruchs, der aus dem Goßsteinloch durch das Rohr aufsteigt, wendet man häufig Wasserschlüsse (waterclosets) an; s. d. Art. Wasserschluß.

Goßsteinloch, kleine Senkgrube zum Ansammeln des Bodensatzes aus Goßsteinflüssigkeiten; wird construirt wie jede andere Düngergrube, s. d.

gothischer Baustyl, lat. architectura augivalis, franz. style ogival, gothique, engl. gothic-style. Wohl kein Styl hat in Bezug auf seine Entstehung so viele Streitigkeiten herbeigeführt, wie der gothische. Fast jedes der großen culturtragenden Völker Europa's will ihn für sich als national vindiciren und demgemäß benennen, und dennoch gab es eine Zeit, wo er so allgemein verachtet war, daß kein Name schmachvoll genug schien, um ihn diesem Style beilegen zu können, so daß es allgemeinen Beifall fand, als der italienische Kunsthistoriograph Giorgio Vasani in patriotischer Entrüstung über die von den Gothen bei ihren Einfällen in Italien daselbst angerichteten Verheerungen sagte: „die Kirchen des Mittelalters seien so barbarisch gebaut, als wenn die Gothen, diese Feinde aller Cultur, diese Barbaren ꝛc., ihre Erbauer gewesen seien." Schnell verbreitete sich die so als **Schimpfname** zuerst entstandene Benennung **gothischer** Baustyl über die ganze gebildete Erde. Schon 1702 jedoch würdigte Frémin in seinen Mémoires critiques (Didron ann. arch I.) die Gothik; 1740 gab der Engländer Langlay eine Sammlung gothischer Ornamente heraus; um 1760 wies Turgot (Franzose) in einer Rede auf die in der Gothik ruhenden constructiven Fortschritte hin; 1773 erschien Göthe's Aufsatz „Den Manen Erwin's von Steinbach", in Herder's „Ueber deutsche Art und Kunst"; 1790 erschienen Georg Forster's Ansichten vom Niederrhein; 1796 bekehrte sich Stieglitz aus einem Feind zu einem Anhänger der Gothik. Als nun durch solche Vorkämpfer, sowie durch die Schriften Heideloff's, Moller's, Boisserée's und Puttrich's, der so lange geschmähte und verachtete Styl wieder zu hohen Ehren gelangte, versuchte man die Benennung „gothisch" abzustreifen und durch eine andere, würdigere zu ersetzen, und nun begann der schon erwähnte Kampf der Nationalitäten um die Ehre, den gothischen Styl erzeugt zu haben. Bentham, Milner und J. Carter leiteten den Spitzbogen, den sie als charakteristisches Merkmal der Gothik betrachten, aus der Durchkreuzung von Rundbögen her und behaupten, dieselben kämen zuerst in England vor; nach Batissier aber ist die älteste dieser Durchkreuzungen in der Moschee von Cordova zu finden; auch hat England nie die Gothik in solcher Reinheit gekannt wie Deutschland; s. d. Art. englisch-gothisch. Ferner kennt man keinen Namen eines englischen Architekten, der auf dem Continent gebaut hätte. Die Italiener haben zwar nie ernste Ansprüche auf die Priorität in dieser Beziehung erhoben, aber Maffei und Muratori behaupten, daß weder Gothen noch Deutsche irgend eine Kunstweise in Italien eingeführt hätten. Wiebeking, Stieglitz, Büsching, Fiorillo, F. v. Raumer, S. Boisserée ꝛc. sehen Deutschland als die Wiege der Gothik an, irren sich aber theilweise in Bezug auf das Alter der Bauten; der Engländer M. Hope stimmt ihnen bei, läugnet aber die Provinzialstyle. Bischof Warburton, Chateaubriand und Menzel verfallen auf die Spielerei, das Rippensystem aus einer Nachahmung des Geästes nordischer Wälder herzuleiten. Lord Aberdeen, Whittington, Haggitt, Strutt, Payne-Knight, Hittorf, Serra di Falco, Gally-Knight und Ch. Lenormant halten die orientalischen Style für die Wurzeln der Gothik; Lepsius, der Uebersetzer des Gally-Knight, widersetzt sich dieser Meinung und beharrt auf der Behauptung des deutschen Ursprungs; ihm schließt sich Wiegmann in seinem „Ursprung des Spitzbogenstyls, 1842" an, der die Gothik aus den Anforderungen der Gewölbconstruction herleitet. Der Verfasser der Etudes sur l'Allemagne hatte 1835 zuerst die Vermuthung aufgestellt, daß die Gothik aus Frankreich nach Deutschland **eingeführt** worden sei. 1845 adoptirte Verneilh diese Meinung (Didron ann. 1845 II.); 1848 schloß sich Kugler in seiner Kunstgeschichte dieser Meinung an, indem er die Gothik in Nordfrankreich und England zeitiger auftreten läßt als in Deutschland, dennoch aber die Benennung „germanisch" vorschlägt. Viollet le Duc in seinem Dictionnaire raisonné de l'Architecture française vol. I. (1845) giebt

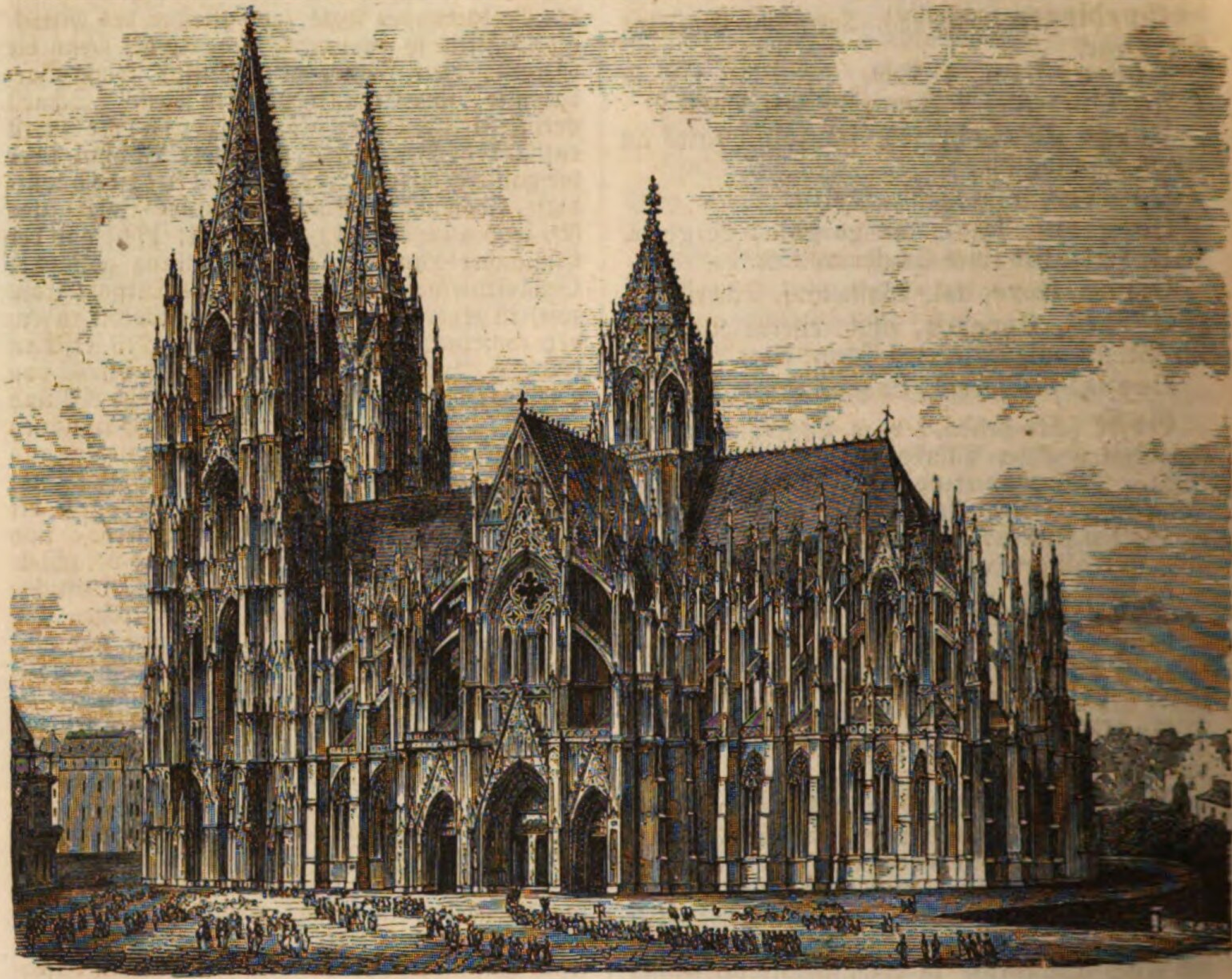


Fig. 1193. Der Dom zu Köln.

eine sehr gut combinirte Entwickelungsgeschichte der französischen Gothik. Schnase und seine Nachfolger, indem sie den Entwickelungsgang in Deutschland nicht mit genügender Ausdauer durchforschten, kamen durch die Aufstellungen Viollet's und einige Urkunden zu der Annahme, daß der gothische Styl nur in Frankreich sich organisch und selbstständig aus dem romanischen herausgebildet habe und dann als fertige Thatsache nach Deutschland eingeführt sei. Eingehende Untersuchungen haben den Verfasser zu der Ueberzeugung gebracht, daß in Norddeutschland, im alten Sachsen, eine ganz ähnliche Herausbildung zu derselben Zeit wie in Frankreich (von 1170 etwa bis um 1230) vor sich gegangen sei. Doch ist ein Lexikon begreiflicherweise nicht der Ort zur Ausfechtung eines schon so lange geführten wissenschaftlichen Streites, aus dem bis jetzt die Benennungen altdeutscher, spitzbogiger, national englischer, französischer Styl und noch viele andere hervorgegangen sind, von denen, streng genommen, keiner richtig ist. Wir geben daher hier blos einfache Resultate über den Gang der Entwickelung und Verbreitung, und behalten dabei die Benennung „gothisch" bei, namentlich da wir sie nicht einmal für so entehrend halten, wie der, der sie zuerst aufbrachte. Gerade der Zweig des gothischen Völkerstammes, den er im Auge hatte, hat unter Theoderich und seinen Nachfolgern in Ravenna und Umgegend gezeigt*), daß er nicht nur Sinn für Architekturschönheit hatte, sondern auch recht wohl im Stande war, aus byzantinischen und altchristlichen Elementen in inniger Verschmelzung würdige und bildungsfähige Formen zu schaffen, und wäre die Reihe dieser Herrscher länger gewesen, so würde sich wahrscheinlich die abendländisch-christliche Baukunst ruhiger haben fortentwickeln können, und hätte vielleicht schneller zur Entstehung eines ächtchristlichen, vollendeten occidentalen Baustyls geführt. Einen solchen aber haben wir im gothischen vor uns, als solcher ist er herausgewachsen aus den ihm voranschreitenden Stylen, und zwar in Folge strenger Berücksichtigung der technischen Anforderungen von Seiten der Architekten, nicht aber in Folge von kleinlichen, eines ächten Künstlers unwürdigen, Spielereien mit geometrischen Figuren, oder gar aus der noch unwürdigern Nachahmung von Baumverzweigungen. Die Entstehung zeigt sich, bei vorurtheilsfreier Betrachtung der Denkmäler nach ihrer chronologischen Reihenfolge, als in nachstehender Weise erfolgt. Die spätromanische Bauweise, aus dem Kampfe der byzantinischen und frühromanischen hervorgegangen, war fast über den ganzen christlichen Occident verbreitet, zum Theil allerdings in verschiedener Modification. Die beiden Länderstrecken, wo damals (nach der Mitte des 12. Jahrhunderts) die meisten und stattlichsten Kirchen gebaut wurden, waren der Norden Frankreichs und die sächsischen Lande an Elbe, Saale und Unstrut. Hier zumeist sehen wir, wahrscheinlich lediglich aus technischen Rücksichten und blos bei weitgespannten Räumen, die Wölb-

*) S. darüber O. Mothes, Geschichte der Baukunst und Bildhauerei Venedig's S. 13—21.

linie den reinen Halbkreis verlassen und anfänglich in eine kaum merkliche, später in eine deutlicher sichtbare Spitze auslaufen, augenscheinlich blos um den Seitenschub zu vermindern. Demgemäß werden die Mauern etwas schwächer und die Lisenen verstärken sich zu noch unausgebildeten Strebepfeilern und so ferner, so daß man eine Reihe Kirchen die Unstrut stromaufwärts bis in die Nähe des Fichtelgebirges, und den Main stromabwärts verfolgen kann, welche alle in den constructiven Theilen bereits mehr oder weniger streng dem gothischen System folgen, während alle ornamentalen Theile noch romanisch sind. In dem Norden Frankreichs hingegen, wo damals die Normannen herrschten, zeigen die Bauten derselben Zeit immer noch ein Hängen an dem romanischen Constructionssystem, während an Einzelformen, z. B. an Fenstern und Bogenfriesen, an Capitälern und Blumen rc., der leichtere saracenisch-normannische Einfluß durch zierlichere, langstenglichere, kurzgewundene Blattlinien, durch Anwendung des Zickzacks, Spitzbogens rc. sich kundgiebt. Indem sich diese Richtung unter mancherlei Kämpfen gegen den rein spätromanischen Styl und daher mehr oder weniger kenntlich den Rhein und Main stromaufwärts Bahn bricht, begegnet sie jener. Beide durchdringen sich. Der unter sorglicher Pflege der Kirche und des Mönchthums (s. d. Art. Bauhütten) herangereifte wissenschaftlich und logisch gebildete Sinn der deutschen Künstler bemächtigt sich des neuen Erzeugnisses, und im Herzen Deutschlands entfaltet sich aus demselben ein vollständig organisch durchgebildeter Styl mit überraschender Schnelligkeit. Während man in dem 1208 begonnenen Magdeburger Dom, der 1213 begonnenen Kirche zu Limburg an der Lahn rc. noch viele spätromanische Formen findet, erscheint die Gothik schon an der Liebfrauenkirche zu Trier (1227 begonnen) vollständig durchgeführt, und bereits 1248 entfaltete sie ihren ganzen Formenreichthum in vollständigst systematischem Abschluß am Kölner Dom (s. Fig. 1193), als zweiter, durchaus selbstständiger christlich-mittelalterlicher Baustyl, in den constructiven Tendenzen an den romanischen anknüpfend und demselben eine consequente hohe Lösung gebend; indem nämlich im romanischen Styl durch den Rundbogen die quadratische oder annähernd quadratische Eintheilung der Planform vorgeschrieben war, konnten mit dem Spitzbogen bei gleicher Höhe verschiedene Weiten überwölbt werden, und dadurch war die Ueberwölbung ungleichseitiger Räume mit Kreuzgewölben, somit aber eine freiere Anordnung des Grundrisses möglich. Durch die consequente Anwendung von Kreuz- und Sterngewölben aber und die dadurch mögliche Concentrirung des Drucks auf einzelne Punkte war man in den Stand gesetzt, die strenge Mauerumgürtung zu lösen, und statt der in gleicher Stärke fortlaufenden Mauer einzelne Pfeilermassen anzuwenden und dazwischen in dünneren Zwischenwänden große und weite Fenster anzubringen. Bei der für die Beleuchtung nöthigen Ueberhöhung der Mittelschiffmauern mußte man auch den hier sich anlegenden Gewölben Seitenstützung an den betreffenden Punkten geben; man schlug deshalb aufsteigende Bogen (fliegende Streben, Schwibbogen rc.) von den Strebepfeilern der Seitenschiffe hinauf nach den Mittelschiffpfeilern, und benutzte den Rücken derselben zugleich zur Ableitung des Traufwassers; da aber die Schublinie jedes Gewölbes und namentlich des Spitzbogens durch Hochbelastung der Widerlager noch mehr der Verticallinie genähert wird, dann also geringere Widerlagsbreite verlangt, so kam man bald dahin, die Strebepfeiler nach oben zu verlängern, und so entstanden die Fialen auf denselben. Das auf diese Weise aus rein constructiven Rücksichten entstandene Hauptgerippe zeigte sich nun sehr geeignet, die Massen aufzulösen, die Einheit des Baues als aus einer Unzahl freier, selbstständiger Einzelglieder hervorgehend darzustellen, die **Horizontallinien ganz zu durchbrechen und den Verticalismus vollständig durchzubilden**, kurz, die Gesetze der Natur gänzlich dem Verstande des Constructeurs zu unterwerfen und ihnen zum Trotz gleichsam alle Materie zu vergeistigen und zum schrankenlosen Hinanstreben zu beleben. In Alledem aber spiegelt sich das Wesen des germanischen Geistes, welcher damals, namentlich in Deutschland, einen vorwiegend romantischen Spiritualismus, mit beinahe gänzlicher Hintenansetzung alles Materiellen, zeigte. (Man denke nur an die Kreuzzüge und das Minnesängerwesen); was war wohl also natürlicher, als daß dieser Styl hauptsächlich bei allen Völkern, in deren Adern germanisches Blut rollte, Anklang fand, und seine höchste Blüthe bei den vorwiegend germanischen Deutschen erreichte! So lange der Klerus noch der privilegirte Pfleger der Kirchenbauten und der Prachtbauten überhaupt blieb, mußten natürlich, namentlich im Grundriß, noch manche romanische Reminiscenzen sich erhalten. Als aber allmälig auch die Laien zur Kenntniß und Uebung der Wissenschaft und Kunst gelangten, erhob sich der germanische Geist, frei von allen fremden Einwirkungen, zum kühnen Ueberbieten aller bisherigen Schöpfungen an Großartigkeit und strenger Uebereinstimmung der vielen, nur scheinbar vereinzelt und selbstständig dastehenden Glieder des Baues, und bald zeigte der gothische Kirchenbau den höchsten Triumph der Baukunst in vollständiger Ueberwindung des Materials, in vollständigster Ausscheidung alles Fremdartigen durch monumentale Verkörperung germanisch-christlichen Geistes, und bediente sich dabei der Baukräfte ebenfalls in entschieden germanischer Weise; denn die **Bauhütten** (s. d.) sind, ihrer ganzen Organisation und Wirkung nach, rein germanisch, ja gewissermaßen kann man in ihnen dieselben Bildungsgesetze erkennen, die sich in den Kirchenbauformen aussprechen. Baucorporationen hatte es immer und überall gegeben, wo gebaut ward, aber Verbindungen, von zum überwiegenden Theile dem Laienstand angehörenden Bauverständigen und Werkleuten zu Errichtung von Bauten, also eigentlich zu materiellen Zwecken, in einer Weise organisirt, daß der materielle Zweck beinahe in den Hintergrund trat und streng moralische Zucht, ascetisch religiöses Aufstreben eine Hauptrolle spielte, konnten nur unter germanischen Völkern entstehen und sich so allgemeine Achtung verschaffen, daß sie, durch Verleihung eigener Gerichtsbarkeit, zu einem Staat im Staate aufwuchsen und alle anderen Corporationen weit hinter sich ließen.

War demnach dieser Styl auch nicht ohne außergermanischen Einfluß gekeimt, so hatte er sich doch auf germanischem Boden erst entwickelt und in Deutschland seine höchste Blüthe erreicht, verzweigte sich aber überall hin, wo irgend nur germanische Elemente im weitesten Sinne des Worts

im Volke schlummerten, d. h. nach England, Frankreich, Spanien und selbst nach Italien, und trieb überall ganz eigenthümliche Blüthen. Hier soll nur von der Gestaltung des gothischen Styls



Fig. 1194. Das Innere des Kölner Domes.

in Deutschland die Rede sein. Ueber die abweichenden Formen jener Stylzweige s. d. Art. englisch-gothisch, französische Gothik ꝛc.

Ueber den Charakter der Gothik haben wir das Allgemeingültige schon oben mitgetheilt; in Bezug auf ihre Gestaltung in Deutschland bemerkt man nun alle diese Eigenschaften scharf ausgeprägt, so daß alle Haupteigenschaften des deutschen Charakters, Freiheitsliebe und das Bedürfniß nach selbstständiger, individueller Gestaltung, bei freiwilligem Aufgeben des selbstständigen Einzelnen in der Totalität, übertriebene Folgerichtigkeit, vereint mit einer gewaltigen und erhabenen Phantasie, Drang nach symbolisch-poetischer Ausdrucksweise, neben hier und da sogar die niedere Komik nicht verschmähender satyrischer Darstellung von Wahrheiten, wohlberechnete Vorsicht neben tollkühner Verachtung der Gefahr, diese scheinbar so

heterogenen Eigenschaften, dennoch alle in wunderbarer Harmonie in den gothischen Bauwerken Deutschlands sich wiederfinden lassen und zu einem festen System verwachsen, so daß die Combinationen, auf den ersten Blick wenigstens, nicht so mannichfach erscheinen wie im romanischen Styl, wo aber diese Mannichfaltigkeit eigentlich nur Folge eines unklaren Schwankens ist. Im deutsch-gothischen Styl steht das Hauptsystem fest; in den die einzelnen Individuen veranschaulichenden, sich der ganzen feststehenden Ordnung in ungezwungener, freiwilliger Weise unterordnenden Details aber herrscht bei ungestörter Harmonie doch eine Mannichfaltigkeit, wie man sie in keinem andern Styl wiederfindet und wie sie eben nur durch das Hervorgehen dieser Details aus den Bauhütten erklärbar ist, in denen jeder Arbeiter zum logischen Begreifen des Totalplans, zur freiwilligen Hingebung seiner besten Kräfte an das allgemeine Werk, zu selbstständiger Uebung seiner Phantasie bei streng disciplinirtem Anfügen an den wohldurchdachten Willen des Bauleiters, als der Seele des ganzen Baues, herangezogen wurde. Daher ist der Vorwurf ganz lächerlich, welcher der Gothik selbst in der neuesten Zeit noch von ihren Gegnern gemacht wird, daß sie einseitig und einförmig immer gleichartige Verzierungsmotive zu überschwenglich hohen, haltlosen Massen aufstapele. Finden wir doch in einem 1857 erschienenen Werke eines der hochgeachtetsten Architekten Deutschlands sogar die Behauptung hingestellt, der griechische Styl biete größere Mannichfaltigkeit in den Verzierungen!! —

Die Werke des gothischen Styls sind, wie die eines jeden, nach ihrer Bestimmung in Gruppen theilbar, nach der wir auch hier die Darstellung dieses Stylsystems gliedern wollen.

I. **Kirchenbauten.** a) Grundrißform war gewöhnlich die einer gewölbten Basilika mit Kreuzschiff, langem hohen Chor und polygonem Chorschluß, je nach der Größe einfacher oder reicher durchgebildet, und zwar in folgenden Hauptvariationen. 1) Einschiffiges Langhaus mit gleichbreitem oder etwas schmälerem Chorbau. Das Querschiff blos dadurch angedeutet, daß die oft steinernen und unterwölbten Emporen nicht bis zum Triumphbogen reichen. 2) Dreischiffiges Langhaus mit einschiffigem Querschiff, welches nicht über die Seitenmauer vorspringt, und einschiffigem Chorbau oder auch mit drei Apsiden neben einander. 3) Dreischiffiges Langhaus mit einschiffigem Querschiff mit oder ohne Vorsprung über die Seitenmauern und dreischiffigem Chorschluß, entweder in drei einzelnen Apsiden oder häufiger so, daß blos das Mittelschiff den eigentlichen Chorschluß bildet, die Seitenschiffe aber als Umgang um denselben herum geführt und von ihm durch steinerne Schranken getrennt werden. 4) Ebenso, aber mit einem Capellenkranz um den Umgang des Chors und dreischiffigem Querschiff. 5) Fünfschiffiges Langhaus mit dreischiffigem Querschiff, fünfschiffiger Chorbau und Chorschluß mit Umgang und Capellenkranz.

Zwischen diesen Hauptvariationen aber liegen unendliche Mannichfaltigkeiten. So findet man z. B. die Räume zwischen den Strebepfeilern mit zum Innern gezogen, als Capellen. Die Anlage des Capellenkranzes ist sehr mannichfach, ebenso die Art der Verbindung zwischen Chorbau und Capellenkranz. Auch findet man, wiewohl nur vereinzelt, Centralbauten, als Baptisterien, Grabcapellen rc., ebenso Doppelcapellen. Meist am Westende steht der Thurmbau, je nach der Größe der Kirchen in 1, 2 oder 3 Thürme sich auflösend. Einige Mönchsorden hatten specielle Gewohnheiten bei Disposition des Kirchen-Grundrisses.

b) Die innere Gestaltung wächst aus dem Grundrisse auf isolirten Stützen in mächtig schlanken Verhältnissen empor und theilt sich in folgende Hauptgruppen. 1) Basilikenartige Kirchen mit hohem Mittel- und Kreuzschiff und niedrigen Seitenschiffen; wo Capellenkränze sind, erhalten diese die Höhe der Seitenschiffe; der Chorbau ist nur selten niedriger als das Langschiff, oft sogar höher. Im Allgemeinen kann man bei dieser Gattung annehmen, daß die Seitenschiffe circa halb so hoch sind wie das Mittelschiff. Eins der glänzendsten Beispiele ist unstreitig das Innere des Kölner Domes, s. Fig. 1194. 2) Mittel- und Kreuzschiff sind nur wenig höher als die Seitenschiffe. 3) Hallenkirchen mit annähernd oder ganz gleicher Höhe in allen Theilen.



Fig. 1195.

c) Die innere Gliederung und Detailbildung. Die Gewölbjoche der Seitenschiffe haben in der ausgebildeten Gothik dieselbe Eintheilung wie die der Mittelschiffe, daher sind alle Pfeiler, welche eine Reihe bilden, gleich stark, mit Ausnahme der in der Regel stärkeren Vierungspfeiler. Die Länge der Gewölbjoche beträgt $^1/_2$—$^2/_3$ der Mittelschiffbreite. Der Kern der Pfeiler ist entweder rund mit angesetzten Diensten (schlanken Säulchen) oder zwischen diesen in Hohlkehlen rc. ausgetieft, also annähernd sternförmig, oder auch,



Fig. 1196. Console aus Gaillon.

obgleich seltener, polygon; an den Wänden sitzen halbe Pfeiler oder auch gar keine. Die genannten Dienste sind so vertheilt, daß jeder Gewölbrippe einer entspricht; ihre Stellung und Anzahl richtet sich also nach der Gewölbform. Unter den Quer- und Langrippen stehen starke (alte), unter den Gratrippen schwächere (junge) Dienste, unter den Scheidebögen je drei oder mehr, je nach der Dicke der zu tragenden Wand. Bei Kirchen nach b, 3 haben alle Dienste ihre Capitäle in gleicher Höhe, bei Kirchen nach b, 1 und 2 steigen die Dienste für die höher liegenden Gewölbe bei den Capitälen der andern vorbei. Wo die Wandpfeiler fehlen,

sitzen die an den Wänden gehenden Rippen auf Consolen oder laufen sich einfach todt. Zu lange Dienste werden durch Bünde unterbrochen. Die Capitäle fallen oft ganz weg, wenn, was indessen selten ist, die Rippen dasselbe Profil haben wie die Dienste. Capitäle und Consolen

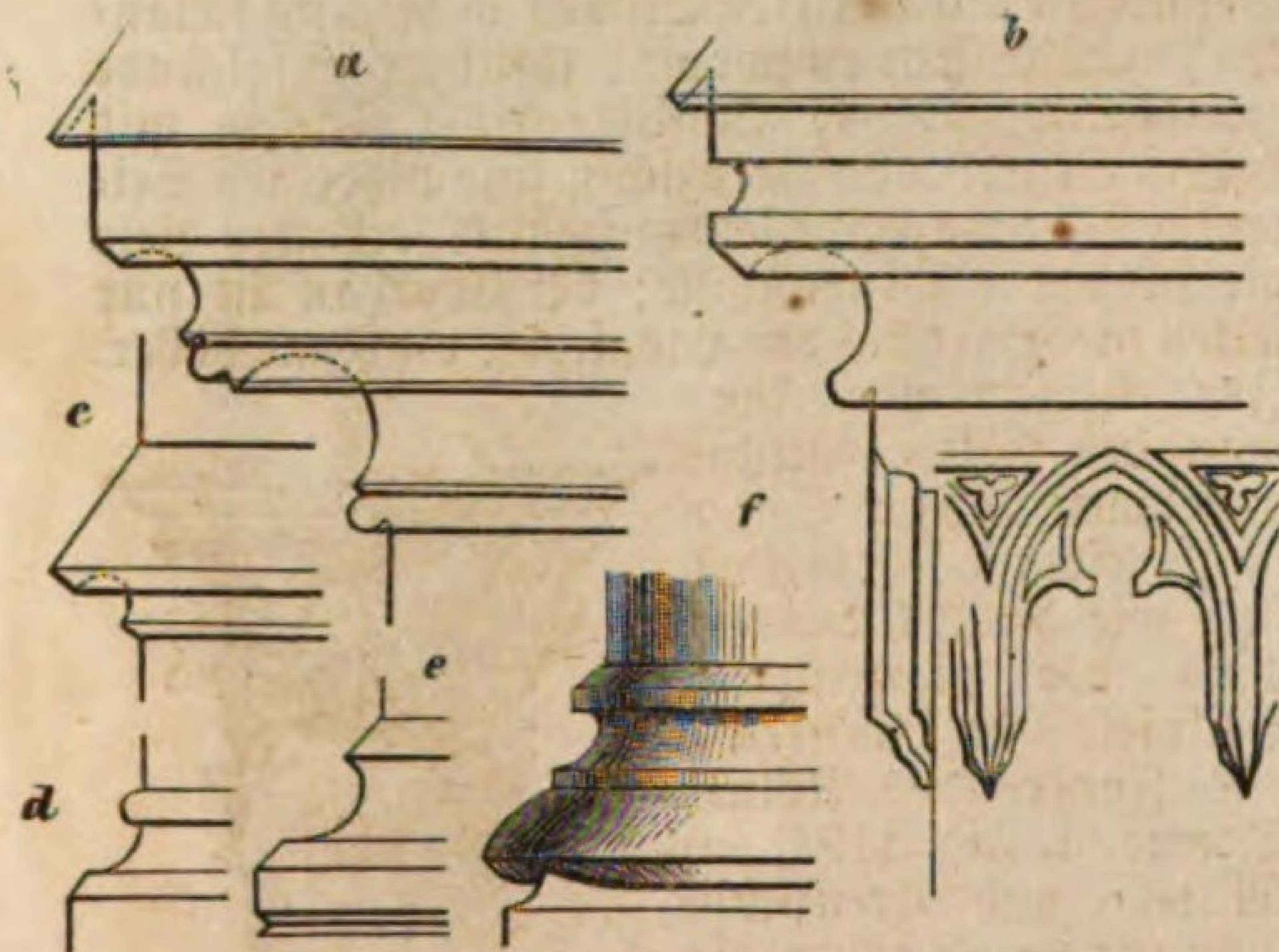


Fig. 1197.

haben nur wenige und sehr zarte Deckglieder, erstere ein feines Halsglied; s. Fig. 1195. Ihre Hauptzierde bilden nicht aus dem kelchförmigen Kern herausgewachsene, sondern lose aufgelegte

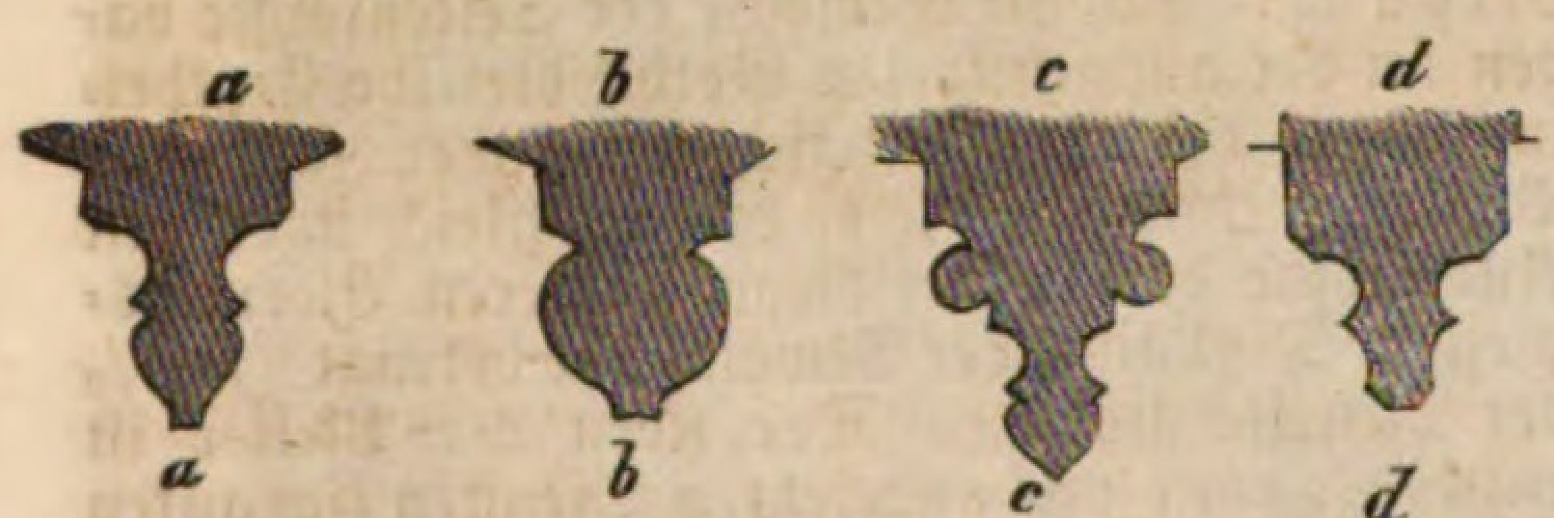
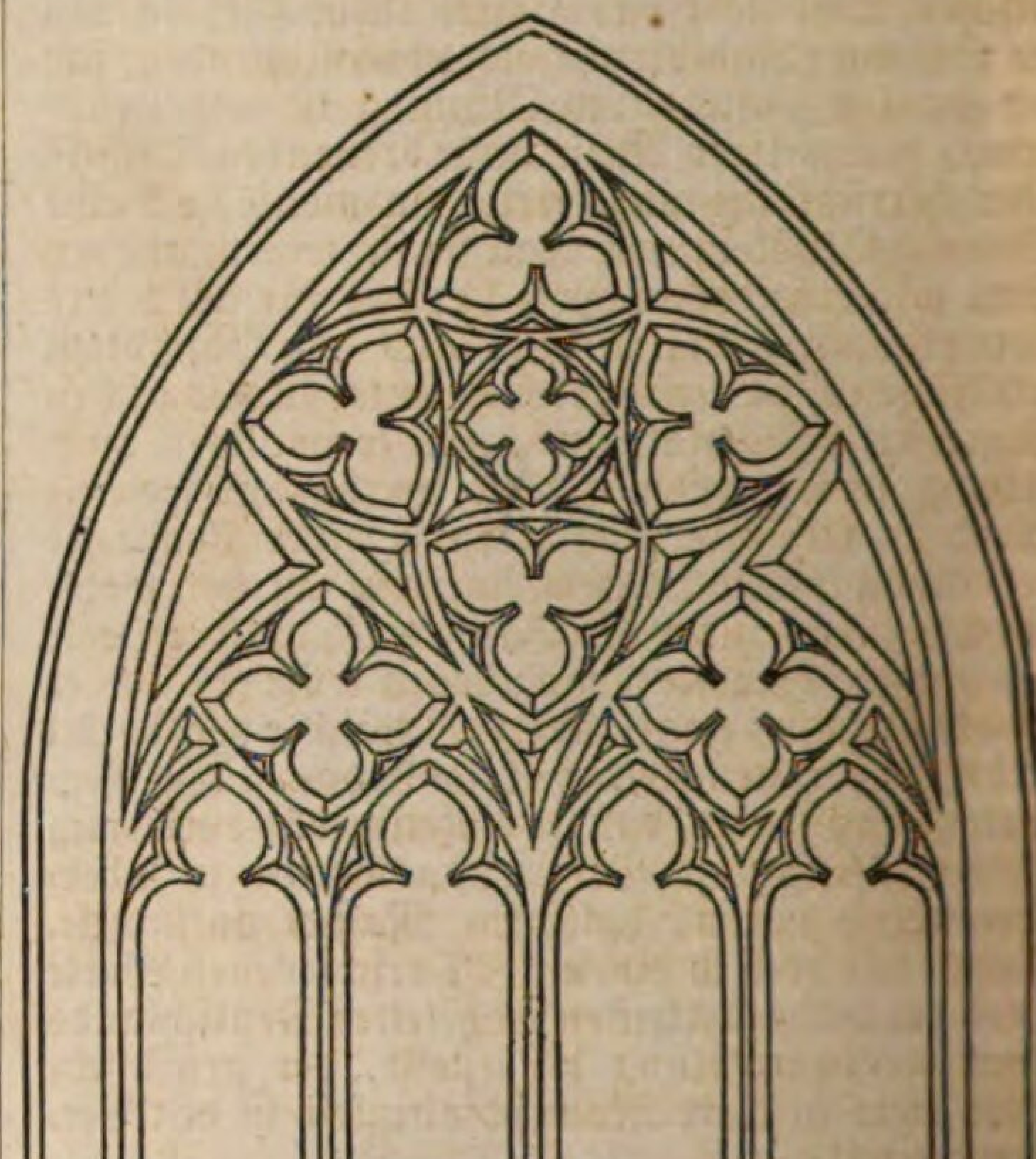


Fig. 1198.

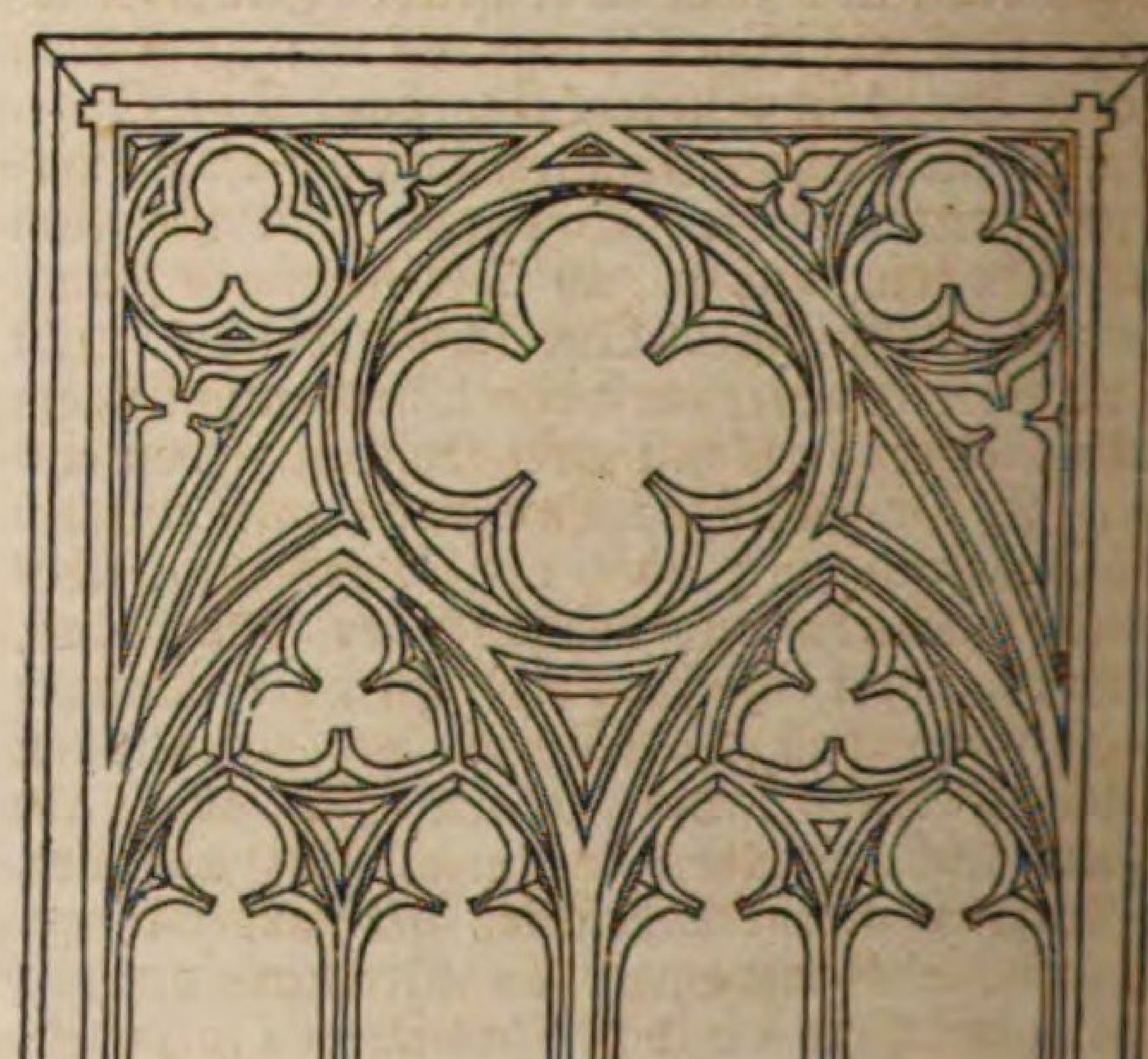
Blätter und Blumenranken (s. Fig. 1196), oder auch figürliche Darstellungen, seltner Maaßwerk. Die figürlichen Darstellungen sind meist symbolisch, die Blätter aus der heimischen Pflanzenwelt


Fig. 1201.

entnommen: Eiche, Epheu, Rose, Distel, Rebe, Zaunrübe, Wiesengeranium, Klee, Erdbeere, Ranunkeln, Violen ꝛc., aber architektonisch stylisirt. Die Säulenfüße sind attisch, aber mit scharf profilirtem, so zu sagen breitgedrücktem, Echinus und sehr feinem Oberwulst, der den zartesten Uebergang von der Einziehung zum Schafte bildet, oder auch nach Fig. 1197 f profilirt. Der Echinus hängt etwas vor über die Seiten kleiner Polygonalprismen, deren jede als Postament eines Dienstes fungirt, manchmal mittelst eines Sockelsimses, häufiger aber mittelst jener, in solcher Weise nur der Gothik eigenen, höchst mannichfaltigen Abschrägungen, Einziehungen, Fasen, Pyramiden ꝛc. auf einem einfachern Untersatz auf-


Fig. 1200.

ruhend, welche den durch sie verbundenen Prismen das Aussehen aus der Erde herausgeschossener Krystalldrusen geben, aus denen dann der Pfeiler in seiner Vielheit bewegter Glieder schlank aufwärts schießt, nicht mehr, gleich einer Säule, ruhig die Last tragend, sondern ihr entgegen wachsend, sie gleichsam aufhebend. Diese Last aber besteht


Fig. 1202.

theils aus Mauerflächen, welche durch Triforien (s. d. betr. Art.) anmuthig unterbrochen werden und durch die darüber stehenden großen Fenster oder Radfenster mit ihren alten und jungen Pfosten, ihren vielgegliederten oder wenigstens stark geschrägten Laibungen und ihren in reichem Farbenglanz strahlenden Glasmalereien anmuthig belebt, vielfach reich durchbrochen und leicht gemacht erscheinen, theils aus den Gewölben, deren Schei-

debogen, Querrippen, Liernen ꝛc. nur bei den allereinfachsten Bauten rechtwinklige Profile zeigen, in der Regel aber einen mehr oder weniger reichen Wechsel keck vortretender und tief eingezogener Glieder (Nasen und Hohlkehlen) zeigen, reicher und mannichfacher noch als am Pfeiler, und so zum ersten Male das innere Leben des Gewölbes zum vollen ästhetischen Ausdruck bringen, indem sie sich eng zusammenziehen, dann auf schmaler Basis sich schwellend erweitern, hierauf mit energischer Einziehung sich umbiegen und endlich in einer Schneide oder einem schmalen Plättchen sich vereinen; s. Fig. 1198 a—d. Die Hinabführung dieser Profile bis zur Basis mit Beseitigung der Capitäle ist unlogisch und tritt erst in der absteigenden Periode der Kunst hier und da auf.

Alle nach dem Scheitel zustrebenden Rippen, die je nach ihrer Function (s. d. Art. Gewölbe C. k.) verschieden stark sind, vereinigen sich in einem oft reich und voll verzierten, entweder als Rosette, wie Fig. 1199 (aus dem Münster zu Basel), gestalteten, oder als Abhängling in Gestalt eines Zapfens, weit herabhängendem Schlußstein.

d) Verbindung des Inneren und Aeußeren. 1) Die Fenster dienen im gothischen Styl nicht mehr blos dem materiellen Zweck der Beleuchtung, sondern treten als integrirender und belebender Theil der Wand auf, werden dadurch wichtiger und gewinnen an Ausdehnung; sie mußten deshalb, um die Einsetzung von Glas zu ermöglichen, gegliedert, in Gruppen getheilt werden. Schon die breiten spätromanischen Fenster sehen wir durch Säulen getheilt. Diese Idee wurde nun weiter verfolgt und organisch in Zusammenhang mit der übrigen Gliederungsweise gebracht. Der Hauptbogen hat seine Stützen in den reichen Gliedern der Laibung oder in deren einfacher Schräge und den Eckpfosten. Die Haupttheilungsbogen werden durch starke alte Pfosten, die Zwischentheilungsbogen, welche in jenen liegen, also schwächer sind, durch entsprechend schwache, junge Pfosten gestützt. Durch eine solche Ineinanderstellung mehrerer Spitzbogen mit gemeinschaftlichem Kämpfer entstehen leere Zwischenräume, welche nicht mit einem massigen flachen Steine ausgefüllt, sondern durchbrochen werden, indem man sie mit Maaßwerk, d. h. mit geometrisch sich verschlingenden, die Bogen unter einander constructiv und organisch verbindenden, zu ihrer gegenseitigen Stützung dienenden Rippen ausspannt, welche großentheils aus Kreisen oder Verbindungen von Kreisstücken bestehen. Bei Eintheilung in ungerader Zahl wird oft der Mittelbogen überhöht, um auch hier das Aufstreben anzudeuten. Später fällt die Unterscheidung von alten und jungen Pfosten vielfach weg, und die Fenstermaaßwerkrippen wachsen ohne Capitäl aus den gleich starken Pfosten heraus. Fig. 1200 und 1201 sind Beispiele solchen Maaßwerks mit gleich starken Pfosten. Fig. 1202 aber ist eine Füllung in Form eines in ein Viereck eingefügten Fensters mit alten und jungen Pfosten. Pässe (Drei-, Vier-, Fünfpässe ꝛc.), Rosen, Fischblasen, Schneusen ꝛc. sind die Hauptformen dieses Maaßwerkes, welche bei reicher Gestaltung, gleichsam als plastischer Ausdruck für den Ueberschuß der umschwingenden Kraft, mit kleinen, aus zwei Kreissegmenten zusammengesetzten, sog. Nasen besetzt sind.



Fig. 1199. Aus dem Münster zu Basel.

2) Die Rad- oder Rundfenster haben oft bis 40 Fuß im Durchmesser, und sind vom Mittelpunkt aus nach den Seiten zu, aber doch im Allgemeinen nach denselben Gesetzen construirt wie andere Fenster; s. d. Art. Catharinenrad, Glücksrad ꝛc.

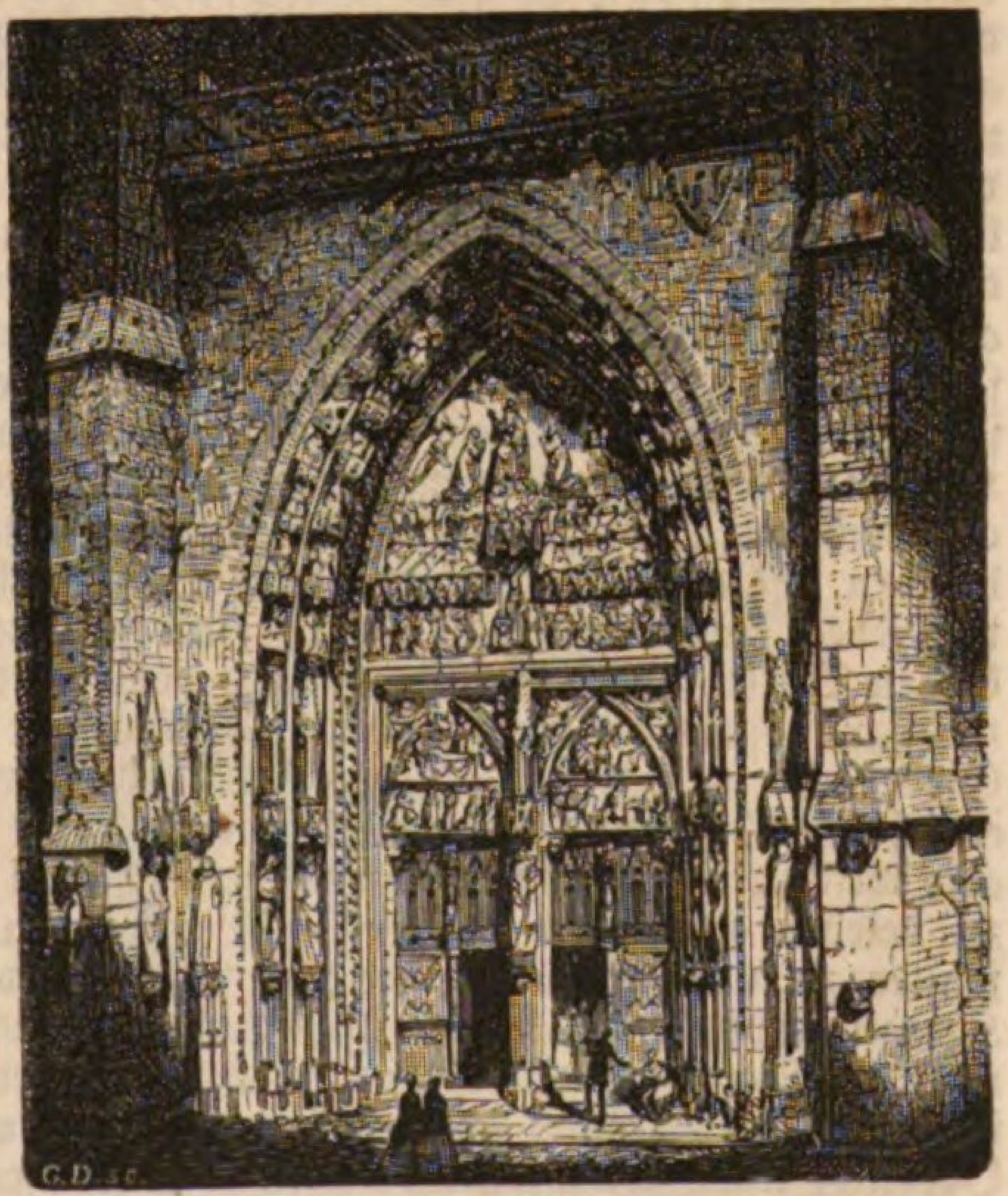


Fig. 1203. Von St. Lorenz in Nürnberg.

3) Die Portale sind an der Innenseite in der Regel sehr einfach. Ihre Hauptverzierung fällt in die Außenlaibung, welche sich bedeutend erweitert und tiefe Kehlen mit Stäben wechselnd, oder

Nischenreihen mit Figuren oder dergl., in der Regel in tiefer, kecker Gliederung zeigt; s. Fig 1193 am Kölner Dom und Fig. 1203 an der Lorenzkirche in Nürnberg; oft ist auch vor das Portal noch eine besondere Vorhalle gesetzt, wie in Regensburg, Fig. 1204.

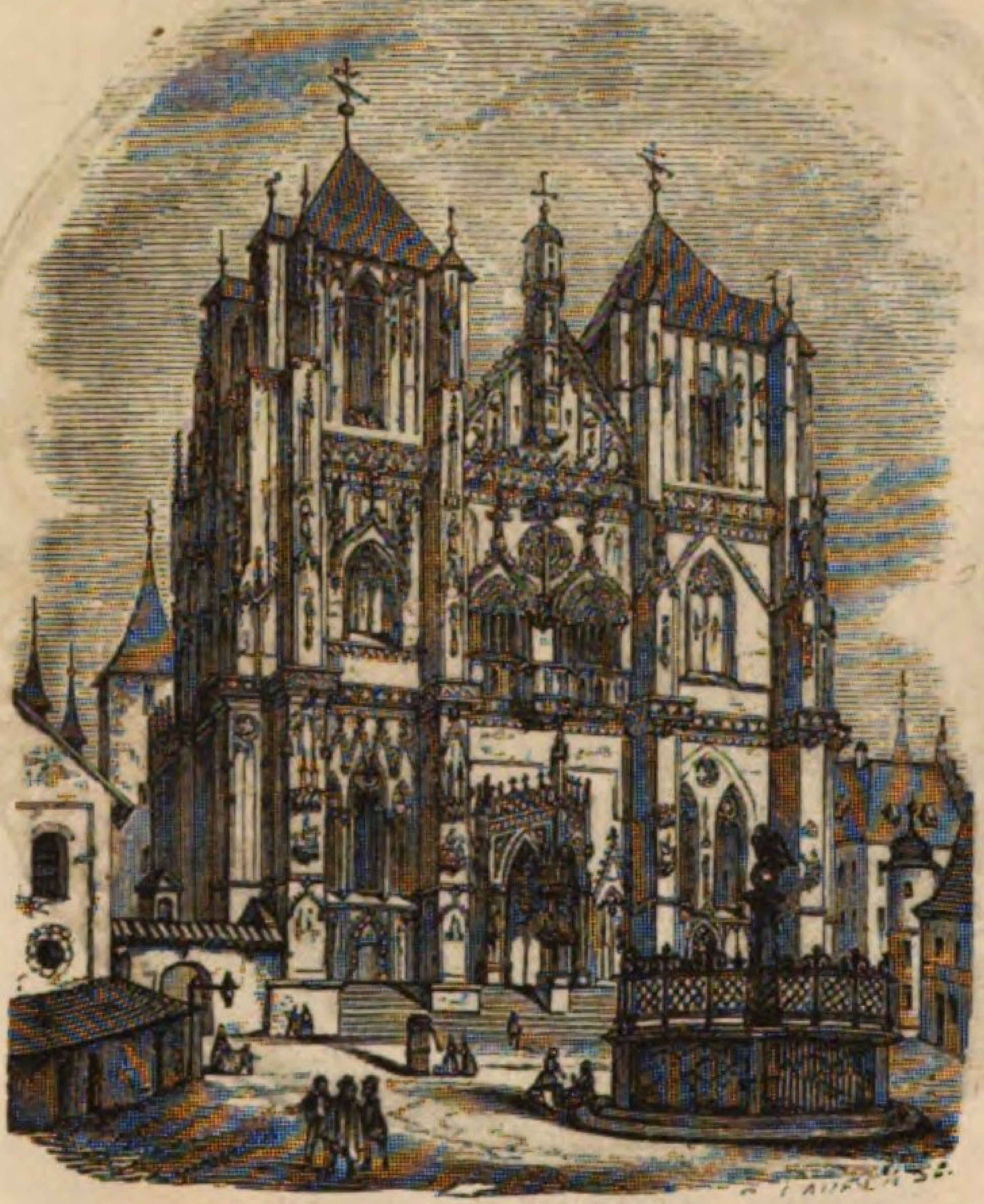


Fig. 1204. Dom von Regensburg.

e) Das Aeußere. 1) Bei mehrschiffigen Kirchen ist der Langbau basilikenartig in der Hauptform, aber schlank aufstrebend. Um alle Vor- und Rücksprünge des vielgegliederten Baues zieht sich eine sehr hohe Sockel, bei unregelmäßigem Terrain sich auch der Höhe nach verkröpfend und so die Horizontalrichtung weniger als das Aufsitzen auf dem gegebenen Terrain repräsentirend; Sockelprofile s. Fig. 1197 d und e. Auch andere, selbst durch die Construction herbeigeführte Horizontallinien suchte man durch Unterbrechung, Herumknöpfen um die aufsteigenden Theile 2c. für den aufwärts gerichteten Charakter des Ganzen unschädlich zu machen. Das Pultdach der Seitenschiffe wird schon bei jedem Pfeiler durch die den Kaffsims durchschneidenden Strebepfeilerhäupter, oft auch durch Giebel über den Fenstern unterbrochen, später aber auch in einzelne Satteldächer für jedes Joch aufgelöst, welche entweder nach beiden Seiten oder wenigstens nach dem Mittelschiff zu abgewalmt sind und nach der Façade zu Giebel bilden. Beim Dach des Mittelschiffs war eine solche Auflösung nicht möglich, man suchte es also wenigstens durch Vialen und Fenstergiebel 2c. zu beleben und seine große Fläche durch Dachfenster zu unterbrechen, setzte auch wohl auf den Kreuzungspunkt des Quer- und Langhausdachs über der Vierung einen Thurm, was dann wieder innerlich zur Anlage eines Sterngewölbes mit Oberlicht über der Vierung leitete. 2) Bei einschiffigen oder bei Hallenkirchen wird die äußere Gestaltung einfacher; die Strebebogen fallen ganz weg, das Strebepfeilersystem kommt also nicht zur vollen Geltung. 3) Façaden- und Thurmbau, Zahl und Stellung der Thürme wechseln mannichfach; bald bildet ein Thurm die Mitte der Façade, bald begrenzen zwei Thürme dieselbe, bald stehen sie zu beiden Seiten des Hauptschiffes oder steigen aus der Vierung empor 2c.; während sämmtliche übrige Außentheile das im gothischen Styl liegende Princip individualisirender Sonderung im strengsten Sinne repräsentiren, zeigt sich im Façaden- und Thurmbau die freiwillige Vereinigung der einzelnen Individuen zur höchsten Einheit dargestellt. Die durch Vertheilung der Lasten möglichst geschwächten Mauern steigen ziemlich glatt auf,

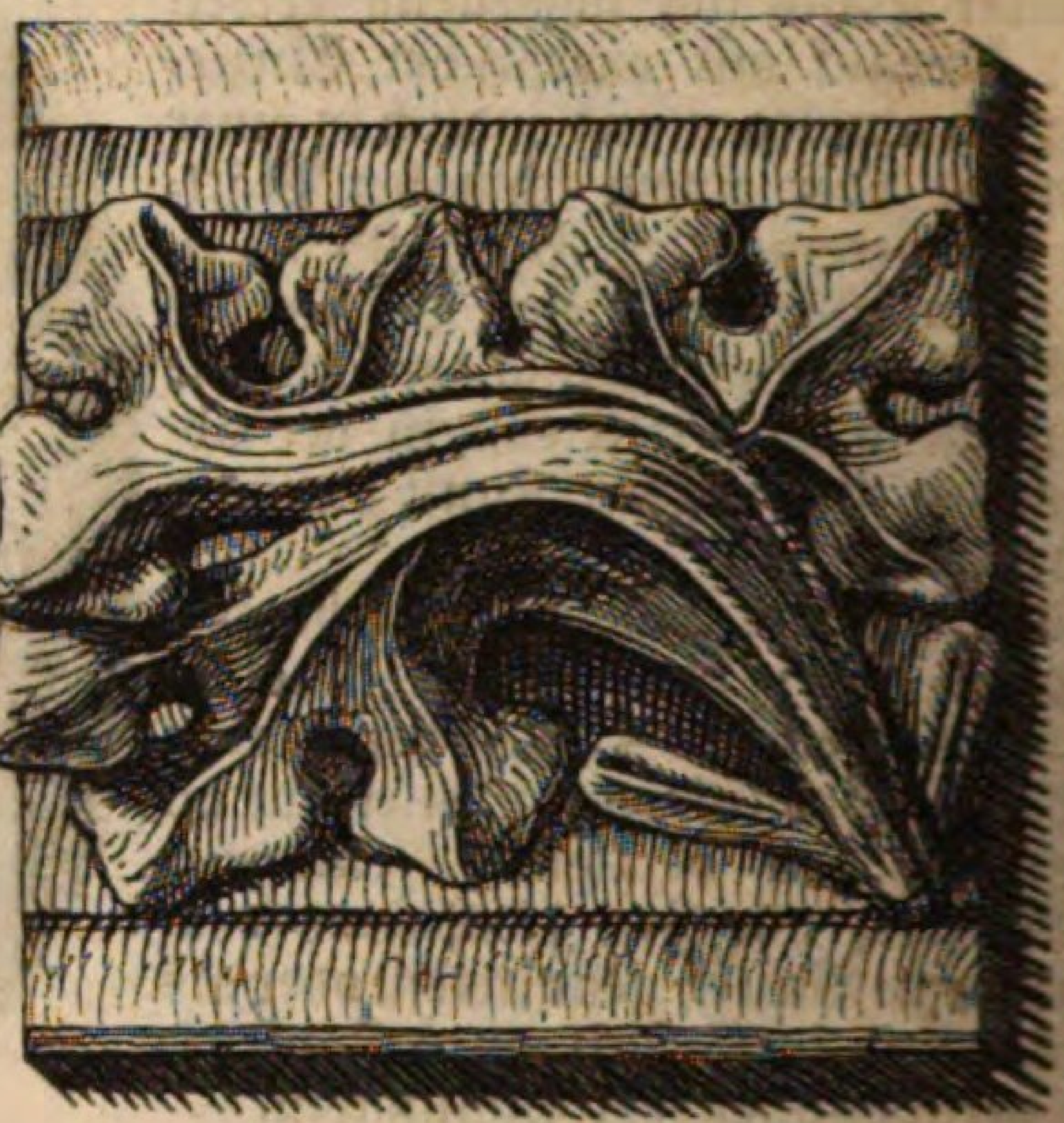


Fig. 1209.

von mächtigen Strebepfeilern flankirt, welche als einzelne Individuen nach oben zu, wo sie weniger zu leisten haben, schwächer werden, diese Abnahme in leichter Auflösung zu Vialengruppen gewinnend. Diese einzelnen Gruppen aber schließen sich der pyramidal zurücktretenden Masse der weiter oben mit immer größeren, reicheren Fenstern durchbrochenen Kernmauern stützend und gegenstrebend an, bis endlich diese Masse in ein Achteck



Fig. 1210.

übergeht, sich immer schlanker und leichter emporhebend und, die ihr nun unnöthigen Strebepfeiler hinter sich lassend, in leichtem, durchbrochenem Helm (s. Fig. 1193 und 1205 von der Kirche zu Straßengel in Steyermark) in den blauen Aether aufschießt und in einer Kreuzblume ihren schönen, melodisch-poetischen Abschluß findet, wie denn überhaupt das ganze Gerippe eines gothischen Kirchenbaues in seinem offenbaren Streben nach Realisirung des Idealen ungemein viel Poesie birgt und dieses Streben auch in allen Theilen offen-

bart; wo irgend welche Umstände die Einrichtung durchbrochener Thurmhelme verhinderten, nahm man seine Zuflucht zu Schieferspitzen; aber auch diesen suchte man ihre Eintönigkeit zu benehmen.

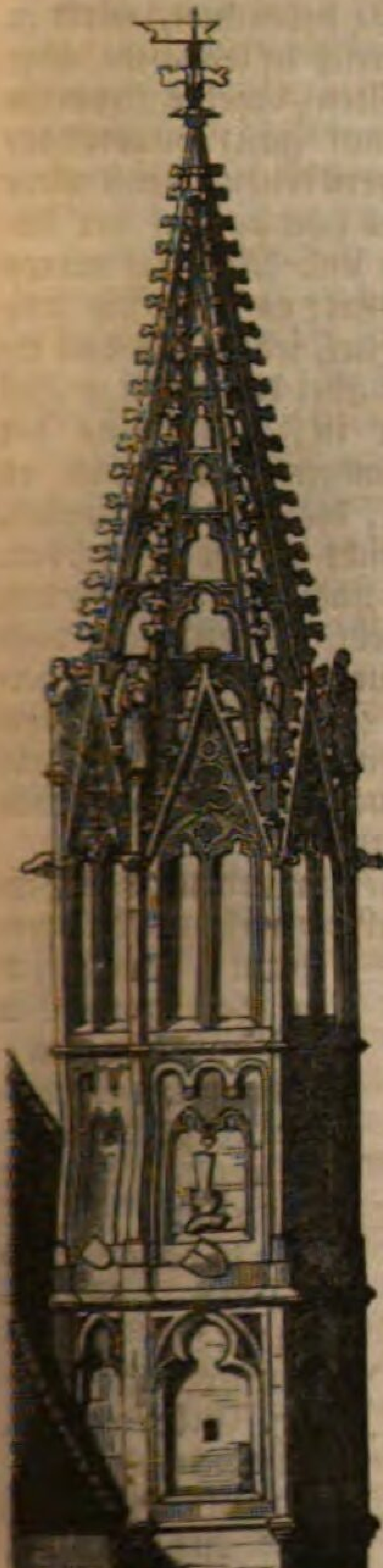


Fig. 1205.

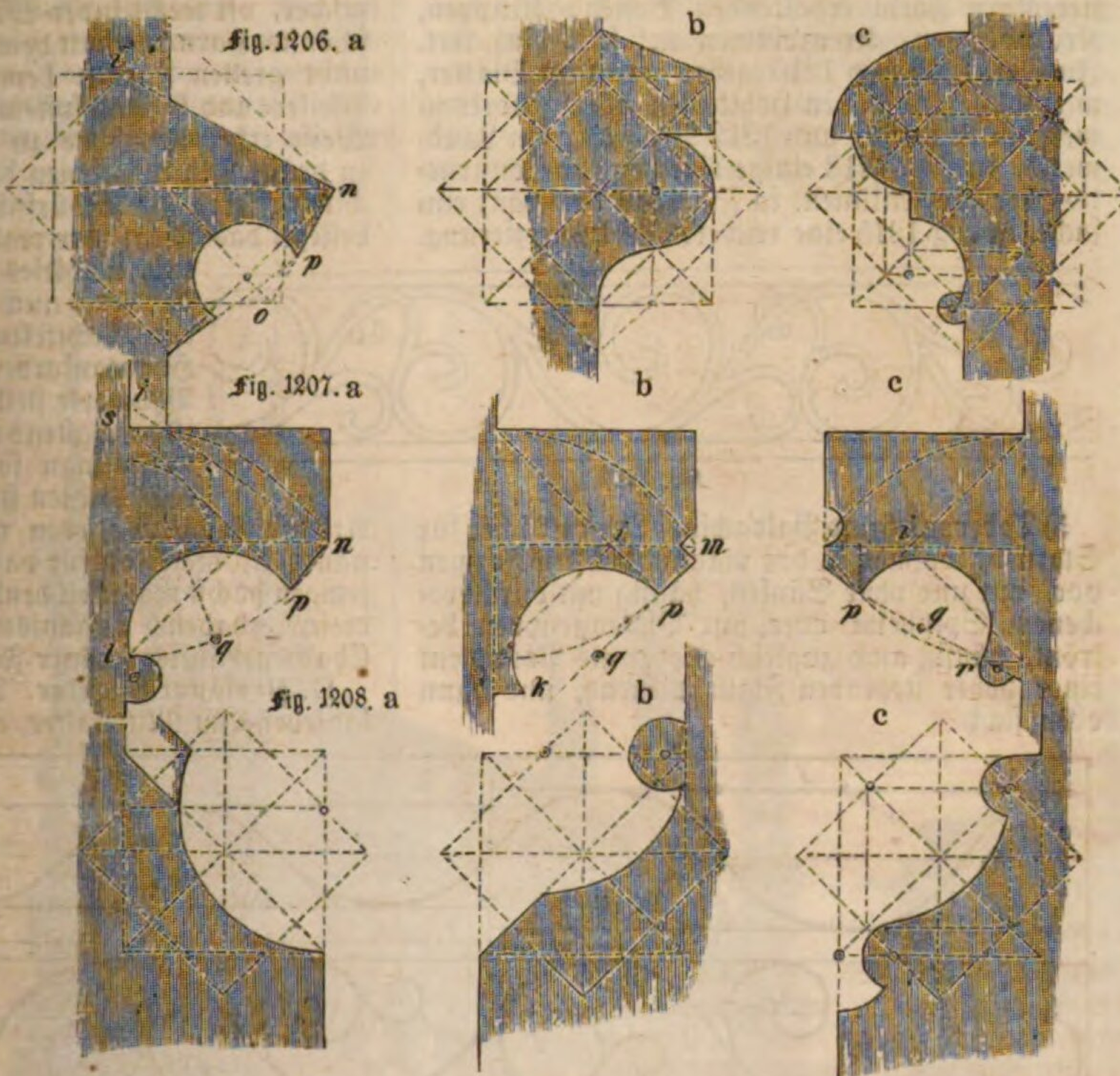


Fig. 1206. a b c

Fig. 1207. a b c

Fig. 1208. a b c

f) Verzierungen ꝛc. 1) Die Profile der Gesimse und Gurte sind weit ausladend, scharf un-



Fig. 1211.

terschnitten und äußerst mannichfach aus tiefen Hohlkehlen, starken und schwachen, keck unterschnittenen Rundstäben, schrägen Platten und hohen Abwässerungen zusammengesetzt (s. Wasserschlag). Fig. 1197 a u. b sind Profile eines Hauptsimses, c das eines Gurtsimses; Fig. 1206 giebt drei aus der Quadratur entwickelte Gurtsimsprofile, bei a steht n p o rechtwinklig auf n i (b und c sind spätgothisch); Fig. 1207 zeigt drei aus der Triangulatur entwickelte Kaffsimsprofile; p wird gefunden, indem von s aus unter 45° herabgegangen wird; bei a liegt q mitten zwischen l und p; in b wird q gefunden, indem p q = m i gemacht wird; bei c ist p q = p i. Fig. 1208 zeigt die Construction dreier Sockelprofile aus der Quadratur.

2) Fenster und Portale wurden häufig mit Ziergiebeln versehen; derselbe war anfangs



Fig. 1212.

stets ein Spitzgiebel, später häufig ein Wimberg (s. d.) mit oder ohne Blumen, Krappen und Vialen; s. d. einz. Art.

3) Vialen, Abbilder des Thurms im Kleinen, zugespitzte Krystallisationen überschüssiger Kraft, kommen in den mannichfachsten Formen vor; s. d. Art. Viale.

4) Blumen und Laubwerk. Zu Füllung der

Streifen, Friese und Hohlkehlen in Gestalt einer in Relief gearbeiteten oder tief durchbrochenen Ranke, zu Decoration der Capitäle und Consolen ꝛc. wurde dies vielfach verwendet, aber immer streng stylisirt, namentlich bei den bald eine stereotype Form erhaltenden Bossen, Krappen, Kriechblumen, Kreuzblumen ꝛc.; s. d. einz. Art. In Fig. 1209 und 1210 geben wir zwei Blätter, wie solche in flachen Hohlkehlen häufig vorkommen, in Fig. 1211 und 1212 Proben freien Laubwerks, in Fig. 1213 einige Normen für Construction der Rankenlinien, in Fig. 1214 eine ganz einfache, in Fig. 1215 eine reichere Rankenverzierung.



Fig. 1214.

5) Tabernakel und Baldachine, Schirmdächer für Statuen, kommen in den mannichfachsten Formen vor, mit und ohne Säulen, häufig mit durchbrochenem Spitzhelm oder mit Vialengruppen bekrönt, häufig auch zugleich wieder als Postament einer höher stehenden Figur dienend, und dann oben flach.

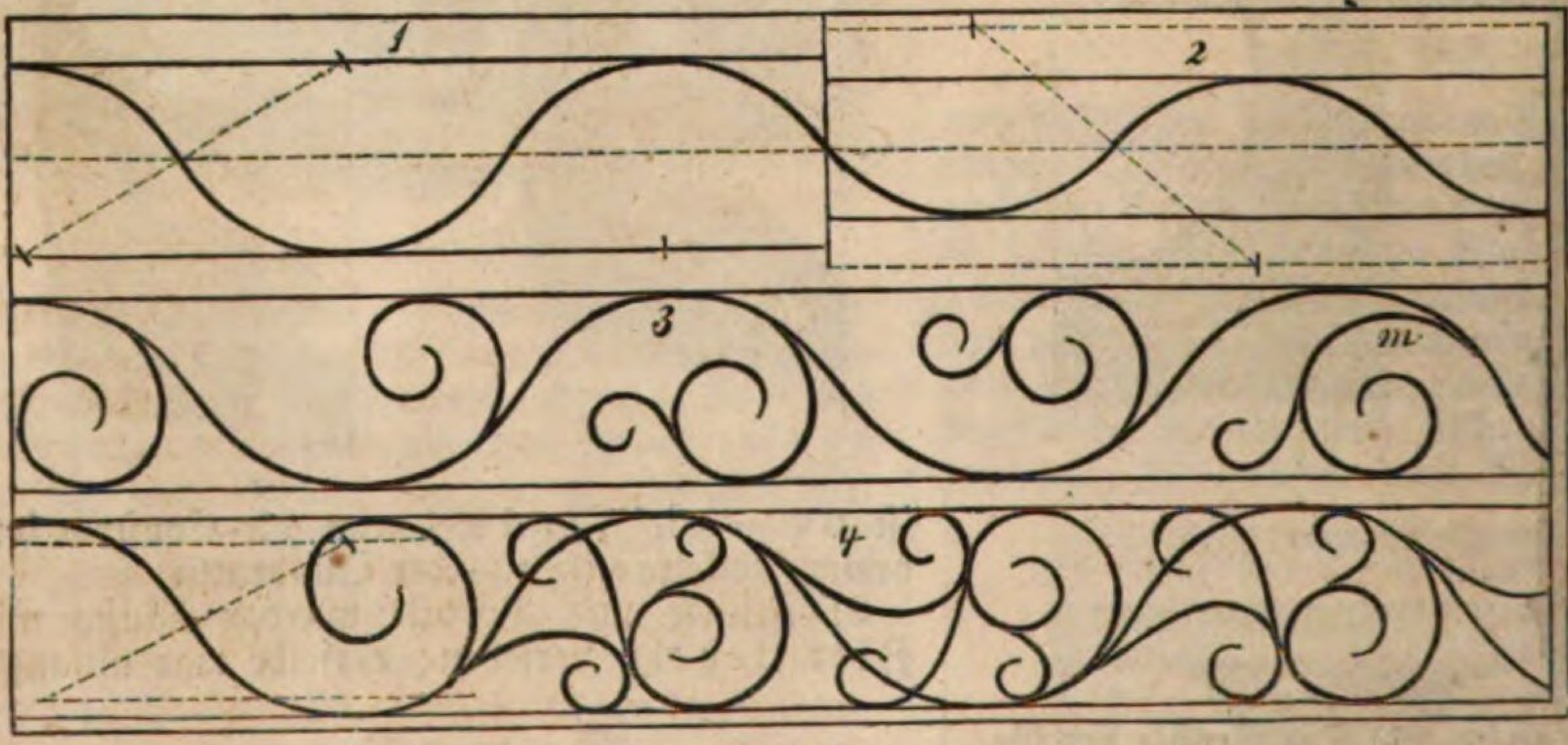


Fig. 1213.



Fig. 1215.

g) Ausstattung. Durch das Portal unter dem Thurm, oder zwischen den Thürmen an der Westseite, gelangt man in die Büßervorhalle, das Paradis (s. d.), in dem sich der Sündenfall dargestellt befindet. Am innern Portal, dem Eingang in das Schiff, stehen die Weihbecken, Mittel zur Reinigung von Sünden. An einem der Pfeiler im Schiff erhebt sich die Kanzel; ein heiliges Grab, oft mit herrlichem, weit aufschießendem Tabernakelbau, der Lettner mit seinen Treppen und seiner durchbrochenen Gallerie, die Altäre mit ihren Tabernakeln, das Sakramentshäuschen neben dem Hauptaltar, der Taufstein mit Tabernakel oder schwebendem Deckel, die Chorstühle und der Bischofsthron mit ihrem reichen Holzschnitzwerk, Alles nach denselben Principien wie der ganze Bau, aber in mannichfachster Fülle reicher Phantasie verziert, und durch die gemalten Fenster in magischer, oft wechselnder Weise beleuchtet, wirkt in schönster Harmonie mit dem reich in lebhaften, aber nicht grellen Farben bemalten, vielgegliederten Pfeiler- und Gewölbsystem auf ganz wunderbare Weise erhebend, ohne zu zerstreuen, ernst ohne zu drücken, und so schien das höchste Ziel der Architektur erreicht. Bedürfniß und Material waren besiegt, das Ideal war realisirt; es fragt sich freilich, ob dieses Ziel, jedenfalls das erhabenste, auch dabei das richtige Ziel der Architektur ist, denn eine der Hauptanforderungen, die man an Bauwerke stellt, die Dauerhaftigkeit, ist wenigstens nicht immer erreichbar, wenn man so nach der Realisirung des Idealen strebt. Ebenso ist diese Art der Gestaltung eben nur solchen Leuten verständlich, die Sinn für das Ideale haben. Dem jetzigen höchst materiell denkenden Publikum bleibt dieser erhabene Organismus ein verschlossenes Chaos gehäufter schöner Formen.

II. **Profanarchitektur.** Der Grundzug des Profanlebens im Mittelalter, aristokratisches Bürgerthum, spricht sich in den gothischen Profanbauten energisch aus, welche hauptsächlich in folgende Klassen zerfallen: 1) Oeffentliche städtische Großbauten. Rathhäuser, Kaufhäuser, Gildenhallen, Gewandhäuser. Hauptmassen stolz und kühn aufstrebend, obwohl nicht so schlank wie bei Kirchenbauten; das Hauptportal weit und mächtig im Spitzbogen geöffnet, Fenster häufiger scheitrecht oder mit einwärts gebogener Spannschicht (Sternbogen) als im Spitzbogen geschlossen. Decoration ostensibel prunkhaft, Disposition nicht streng systematisch, vielmehr oft malerisch unregelmäßig. Als Beispiel geben wir in Fig. 1216 das Rathhaus von Löwen.

2) Wohnhäuser. In der Regel die schmale Seite mit dem Giebel nach der Straße zugekehrt; durch ein großes Portal kommt man in eine weite, offene, gewölbte Halle, die auch oft sich unter der Vorderseite des Hauses ganz offen als Laube befindet. Sitze am Portal und Erker zeigen die rege Theilnahme am Straßenverkehr und die Oeffentlichkeit des Familienlebens an. Die Treppe nach dem Obergeschoß, welches ebenfalls eine große

Halle mit wenigen anstoßenden Zimmern enthält, windet sich in einem Thurm aufwärts. Die Obergeschosse erhalten stets verzierte Balkendecken bei geringer Geschoßhöhe; die Fenster sind nicht größer als nothwendig und sehr häufig gekuppelt, nur äußerst selten im Spitzbogen geschlossen. Beispiel Fig. 1217, innere Ansicht eines Fensters in Köln. Holzgetäfel umzieht die Wände; sämmtliches nöthige Eisenwerk, wie überhaupt alle Constructionstheile, sind als Verzierungsmotive benutzt, mit der Solidität wird geprahlt.

3) **Kleinbauten, Brunnen, Röhrkästen, Denkmäler, Mark- und Grenzsäulen** ꝛc. nähern sich mehr der kirchlichen Tabernakelform, sind auch häufig durch Heiligenstatuen ꝛc. in das kirchliche Wesen hineingezogen. Beispiel Fig. 1218, der schöne Brunnen in Nürnberg.

4) **Städtische Befestigungswerke, Thore** ꝛc. coquettiren mit ihrer Festigkeit und zeugen oft durch reiche Verzierung von dem Selbstgefühl und der Kunstliebe der Bürger, welche selbst an diesen der Gefahr ausgesetzten Theilen die Ausgabe für reiche Decoration nicht scheuten. Im Simswerk spielt hier der Rundstab eine große Rolle. Die Anlage der Befestigungen ist meist auf wenig Vertheidiger einer großen Masse von Angreifenden gegenüber berechnet.

5) **Burgen.** Diese Gebäude der der Bürgerschaft feindlichen Erbaristokratie tragen einen entschieden entgegengesetzten Charakter. Ernst, einfach, schlicht im Aeußern, zeigen sie nach Außen blos das Streben nach Festigkeit, möglichst nach Uneinnehmbarkeit. Glatte, ununterbrochene und mit wenigen kleinen Luken besetzte Mauerflächen, hohe Ringmauern mit glatten, straffen Zinnen, Zugbrücken, feste massige Thürme umringen die Gebäude; über dem Thor ist zwar groß, aber einfach und schlicht, das Familienwappen angebracht. Das Innere aber zeigt hohe, weite, mit feinem Geschmack prächtig ausgeschmückte Hallen, deren Decoration in Wandgetäfel, Balkendecken, Oefen ꝛc. ganz aus denselben Motiven wie bei den Bürgerhäusern, aber in erhaben feiner, weniger prunkender Weise durchgebildet ist.

III. **Halbkirchliche Bauten, Klöster, Bischofspaläste** ꝛc. halten die Mitte zwischen Profan- und Kirchenarchitektur, aus jenen das praktisch Nützliche, aus diesen das religiös Aufstrebende annehmend und beides in sinniger Weise vereinend. Die Hallen sind schlanker und höher und haben Spitzbogenfenster; die Wohnräume, ähnlich denen der Bürger, haben Fenster gleich den Bürgerhäusern, die Mauermassen aber sind häufig durch Strebepfeiler gelöst, die bei Bürgerhäusern nur selten vorkommen.

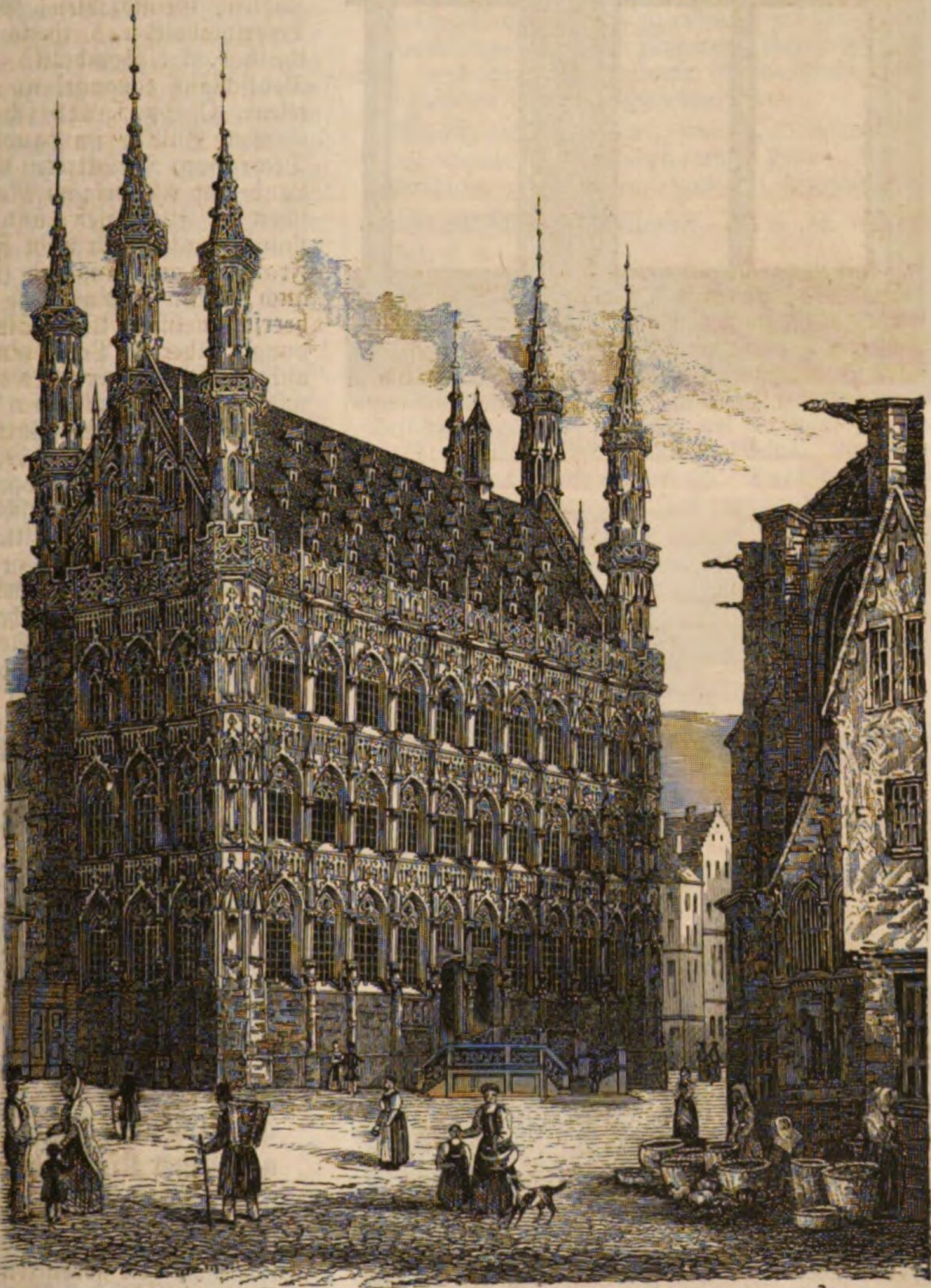


Fig. 1216. Rathhaus zu Löwen.

IV. Was nun die historischen Umgestaltungen des gothischen Styls in Deutschland anbelangt, so lassen sich drei Hauptperioden unterscheiden. A. **Der frühgothische Styl**, um 1225 bis um 1300, streng die oben angeführten Grundsätze befolgend, dabei aber in den Formen hier und da noch etwas romanisirend. B. **Der hochgothische**



Fig. 1217. Aus Köln.



Fig. 1218. Aus Nürnberg.

Styl, circa 1300—1410. Das System als Ganzes ist noch mehr durchgebildet als in der ersten Periode, in Einzelformen aber herrscht eine auf vollständiger Lossagung vom Romanismus und dadurch erreichtem Selbstbewußtsein fußende größere Freiheit, bei immer zunehmendem Reichthum der Decoration und immer tieferer, sinnigerer und consequenterer Durchführung der Symbolik in Hauptformen, Zahlen, Laubwerk und figürlicher Verzierung. (Ueber die Bedeutungen der einzelnen Hauptformen, über die symbolischen Zahlen, Grundzahlen, Grundmaaß, über die Thiersymbolik ꝛc. s. theils die betr. Einzelartikel, theils d. Art. Symbolik.) In dieser Periode ist Deutschland tonangebend im Gebiet der Architektur. C. Spätgothischer Styl, 1410—1550. Größere Willkür im Hauptsystem und einfachere Decoration, Zurücktreten des Maaßwerkes gegen Laub- und Astwerk; im Maaßwerk selbst Vorherrschen der Fischblasen- und Flammenform (style flamboyant), doch nicht so stark wie zugleich in Frankreich und England (s. d. betr. Art.); denn auch in den willkürlichen Bildungen jener Zeit herrscht meist ein klarer Sinn und ruhige Empfindung. Aber die Poesie nimmt ab, die Gesammtanlage wird nüchterner, was man in der sich mehr und mehr emancipirenden Decoration durch Entfaltung phantastischer Formen zu ersetzen strebt, an die Stelle des Spitzbogens den Eselsrücken, einwärts geschweiften Bogen ꝛc. setzend, bis dieses Bestreben in völliger Erschöpfung endet und endlich Vernüchterung eintritt.

In den bis jetzt noch zu wenig gekannten Formen des Profanbaues, sowie in der Ausbildungsfähigkeit der architektonischen Formen in Gemäßheit des Materials (Backsteinbau ꝛc.), in der Gestaltung der Fenstergewände, Simsprofile ꝛc. gemäß dem Klima ꝛc., zeigt sich nun bei Weitem deutlicher, als in dem vorwiegend idealisirten Kirchenbausystem, die große Fähigkeit des gothischen Styls, unter den nöthigen Modificationen wieder angewendet zu werden. Alle diese Formen entsprechen nämlich dem in Deutschland vorhandenen Material und Klima auf das Eminenteste.

Gegen den Einfluß der Feuchtigkeit, des Frostes und Windes sind die gothischen Profilgestaltungen die besten Vertheidiger. Der Spitzbogen ist häufig als charakteristisches Merkmal des gothischen Styls aufgestellt worden; es kommen aber auch Stichbogen, Rundbogen, Polygonschlüsse, scheitrechte Stürze, namentlich aber einwärts geschweifte, zwei-, drei- und viertheilige Bogen, sowie Eselsrücken vor.

gothischer Bogen, s. Spitzbogen.

gothischer Kirchenbau, s. gothischer Baustyl.

gothische Symbolik, s. Symbolik.

gothisirend, zur Gothik sich hinneigend; so spricht man von gothisirenden romanischen Formen, von gothisirender Renaissance, s. Renaissance.

Gott, in der christlichen Symbolik dargestellt anfänglich als in Wolken schwebende Hand; im Mittelalter gelangte man zur Bildung des „Alten der Tage", eines thronenden Allvaters, als patriarchalischer Greis mit lang herabwallendem Silberbart, welche erhabene Darstellung man in späterer Zeit durch die päpstliche oder kaiserliche Tracht von ihrer höchsten Würde herabzog, wobei die dreifache Krone auf Himmel, Welt und Unterwelt zu deuten ist. Besser als jede

Menschengestalt ist eine segnende Hand oder ein Auge; s. d. Art.

Gottesacker, engl. centriegarth, s. Friedhof.

Gotteshüttchen, s. Sakramentshaus und Ciborium.

Gotteslästerung, wird symbolisch angedeutet durch den Esel; s. d.

Gotteslamm, s. Agnus Dei.

Gottfried, St., 1. von Amiens, geb. 1066 zu Soissons, erzogen in St. Quintin, später Abt in Nogent, wurde gegen seinen Willen (er hatte schon die Abtei von St. Remy ausgeschlagen) Bischof von Amiens. Wegen seiner Strenge suchte man ihn zu vergiften, dies gelang aber nur an seinem Hunde, daher wird er als Bischof mit einem todten Hunde abgebildet; er starb 1115. — 2. Gottfried von Kappenberg, erbaute mehrere Nonnenklöster und die Mönchsklöster Ilmstadt, Kappenberg und Varlau, deren Patron er ist; lebte nur von Wasser und Brod. Abzubilden als Prämonstratenser, in der Hand eine Schüssel mit Broden, auch wohl eine Kirche haltend. Er starb 1127, 31 Jahre alt, in Ilmenstadt.

Gotthard, St., geb. als Bauernknabe 960 in Reichersdorf bei Kloster Niederalteich a. d. Donau, wurde in diesem Kloster erzogen und namentlich in der Baukunst unterrichtet; wurde dann Abt von Niederalteich, Hersfeld, Tegernsee, Kremsmünster, dann Bischof von Hildesheim, als Nachfolger des St. Bernward. Darzustellen als Bischof mit dem Stab in der Rechten, auf der Linken das Modell der Gotthardskirche in Hildesheim, den Drachen unter den Füßen.

Gottheiten. Ueber die für die Kunst wichtigsten heidnischen Gottheiten s. d. einz. Art. und d. Art. Theogonie.

Gouache, franz., ital. guazzo, Deckfarbe. Die Gouachemalerei (franz. peinture en gouache) ist eine Malerei mit Deckfarben, bei der ein harziges, im Wasser auflösbares Bindemittel angewendet wird; unterscheidet sich von der Leimfarbenmalerei hauptsächlich dadurch, daß die Auflösung des Bindemittels auf kaltem Wege erfolgt. Dies hat den Nachtheil, daß ein auf diese Art dargestelltes Gemälde sich weder lackiren noch abwaschen läßt, auch in sehr trockener Luft abblättert. Man pflegt bei dieser Malerei fast blos Deckfarben anzuwenden, bei überwiegender Anwendung von Saftfarben geht die Gouachemalerei in Aquarell über.

Goudron minéral, franz., Bergtheer, s. d.; goudronner, betheeren, s. d.

Gougon, Goujon, franz., s. Dübel.

Goulet, franz., s. v. w. cunette, s. d. sowie d. Art. Einkehle.

Goulotte, franz., im Rinnleisten eine kleine Rinne, um das Abtropfen des Regenwassers zu befördern; fast gleichbed. mit Wassernase, s. d.

Gousse, franz., s. Balg 1.

Gousses, ausgeworfene Zweige oder Blätter im älteren ionischen Capitäl.

Gousset, franz. (Zimmerm.), Strebeband.

Gouttes, franz., Tropfen am dorischen Gebälk; s. dorisch. — Gouttes de sang, s. Blutstropfen.

Gouttière, franz., engl. gutter, Dachrinne, Traufe, s. d.

Graal, Gral, lat. gradale, franz. saint graal, ital. sancatino, span. sangrale, eigentlich vaso sangrale, Blutgefäß, woraus san-grale, der heilige Gral, geworden sein mag; nach Anderen von saing-real, franz., lat. sanguis realis, abzuleiten; das Gefäß, worin Joseph von Arimathia das Blut Jesu aufgefangen hat. Sowohl in Genua als in Saragossa in den Cathedralen bewahrt man Achatschalen auf, die man für dieses Gefäß hält. Die Graalsritter oder Templeïsen behaupteten, es durch einen Engel empfangen zu haben; die Kirche, die sie für dasselbe auf dem Mon salvach (Mons salvatoris) in Spanien zu erbauen gedachten, der Graalstempel, wird im jüngeren Titurell beschrieben, und diese Beschreibung ist als Ideal einer romanischen Centralkirche anzusehen.

Grab, lat. sepulcrum, tumba, conditorium, franz. sépulcre, tombeau, engl. grave, tomb, sepulchre, griech. θήκη, τύμβος, s. Grabmal.

Grabeisen (Metallarb.), s. v. w. Grabstichel, s. d.

Graben, niederdeutsch Dobbe, Delven, lat. fossa, franz. fosse, fossé, tranchée, engl. ditch, trench, lang hingestreckte Vertiefung, künstlich hergestellt, um Wasser hindurchzuleiten. Maaße und Benennungen richten sich nach den speciellen Bestimmungen und Zwecken der Gräben, s. z. B. die Artikel Chaussée, Eisenbahn, Canal, Befriedigung, Annäherungshinderniß, Durchstich, Entwässerung, Fluthgraben, Festungsbaukunst 2c.

graben (Zeitwort). 1. (Bergb.) Gruben in die Erde machen, um die darin befindlichen Mineralien herauszubringen. — 2. (Metallarb.) s. v. w. eingraben 2.

Grabenböschung, frz. contre-escarpe, s. d.

Grabenglacis, s. Festungsbaukunst.

Grabenscheere (Kriegsb.), ein niedriges Werk vor der Courtine einer Festung; s. Festungsbaukunst.

Grabenzug (Wasserb.), der Lauf eines Grabens oder Canals.

Grabgewölbe, Grabkirche 2c., s. Grabmal und Kirche.

Grabmal, lat. monumentum oder monimentum, sepulcrum, franz. monument funeraire, sepulcral, engl. tomb, sepulchral-monument, griech. μνῆμα, σῆμα, τάφος. Die Gestaltung der Grabmäler hat sich natürlich immer in gleichem Schritt mit dem Kultus verändert. Fast bei allen Völkern und Religionen finden sich theils Einzelgräber für besonders hervorragende Personen, theils Massengräber, nicht bei allen aber Familiengräber.

I. Als die älteste, natürlichste und ursprünglichste Form des Grabmals kann wohl der Grabhügel, lat. tumulus, gelten, der aus Erde oder unregelmäßigen Steinen hergestellt sein kann. Diese Grabhügel sind bei den meisten gar nicht oder wenig cultivirten Völkern im Grundriß rund, so bei den Maori's auf Neuseeland, bei den Mußgo-Indianern im Süden Afrika's, bei den Buddhaisten der ersten Zeit im Süden und Norden des Himalaja, bei den Chinesen in der ältesten Zeit ihrer Geschichte, bei den Pelasgern, Celten, bei den Ureinwohnern Nordamerika's 2c. Bei den meisten dieser Völker haben sie ein geradliniges Profil, also Kegelform; bei wenigen nur, z. B. den Mußgo-Indianern, den Buddhaisten 2c., eine kuppelähnliche Gestalt. Noch

seltener kommt auf niederer Kulturstufe die eckige Grundrißform vor, so auf der Osterinsel, auf Otahaiti und anderen Inseln der Südsee die rechteckigen, Morai genannten Stufenpyramiden. Für Einzelgräber findet man auch schon auf sehr niedriger Kulturstufe die Formen aufrecht gestellter

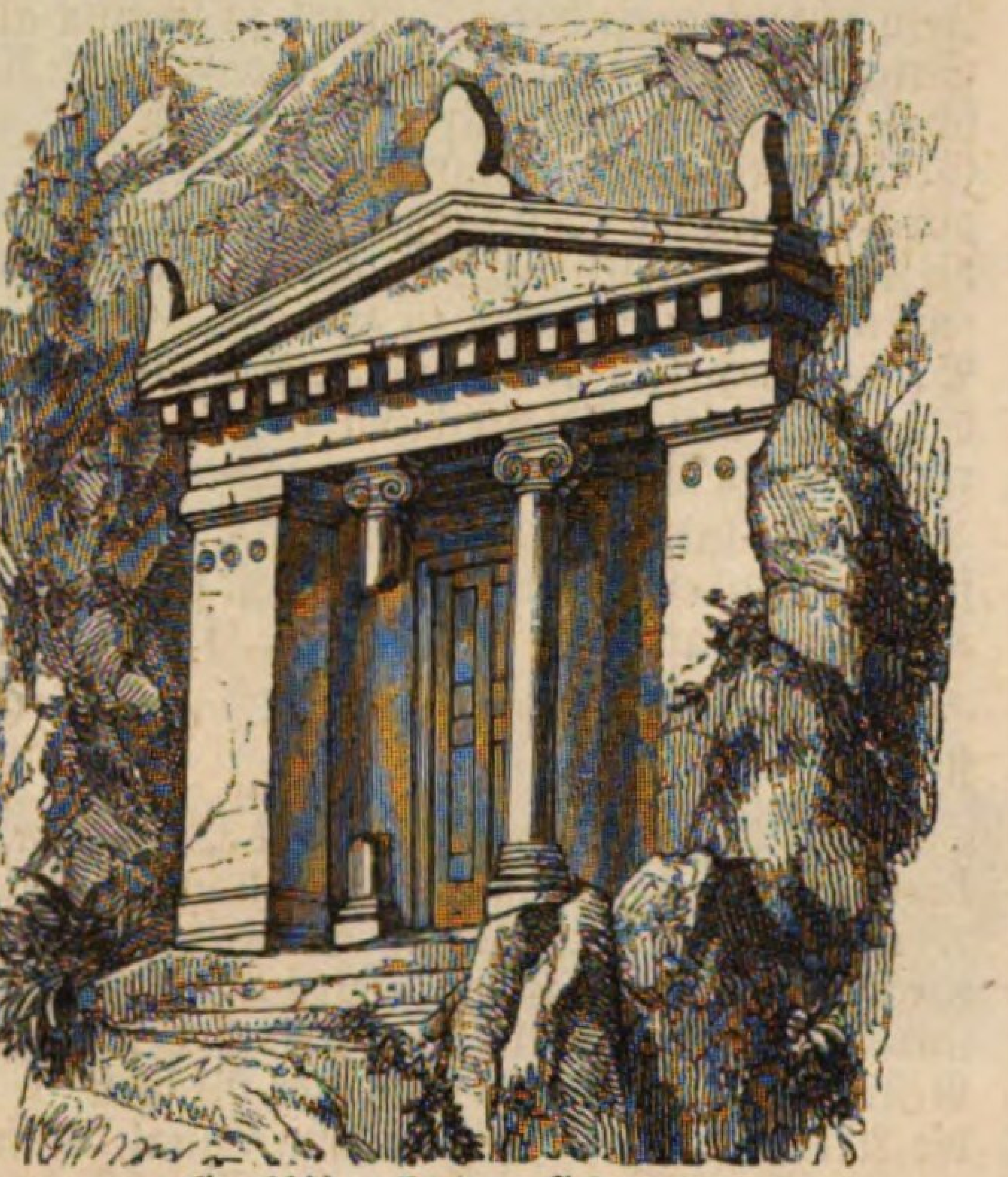


Fig. 1219. Grab zu Telmessos.

Steine (vergl. d. Art. Bautastein und celtisch). Bei steigender Kultur wurden diese Formen natürlich künstlerisch ausgebildet; diese Ausbildung

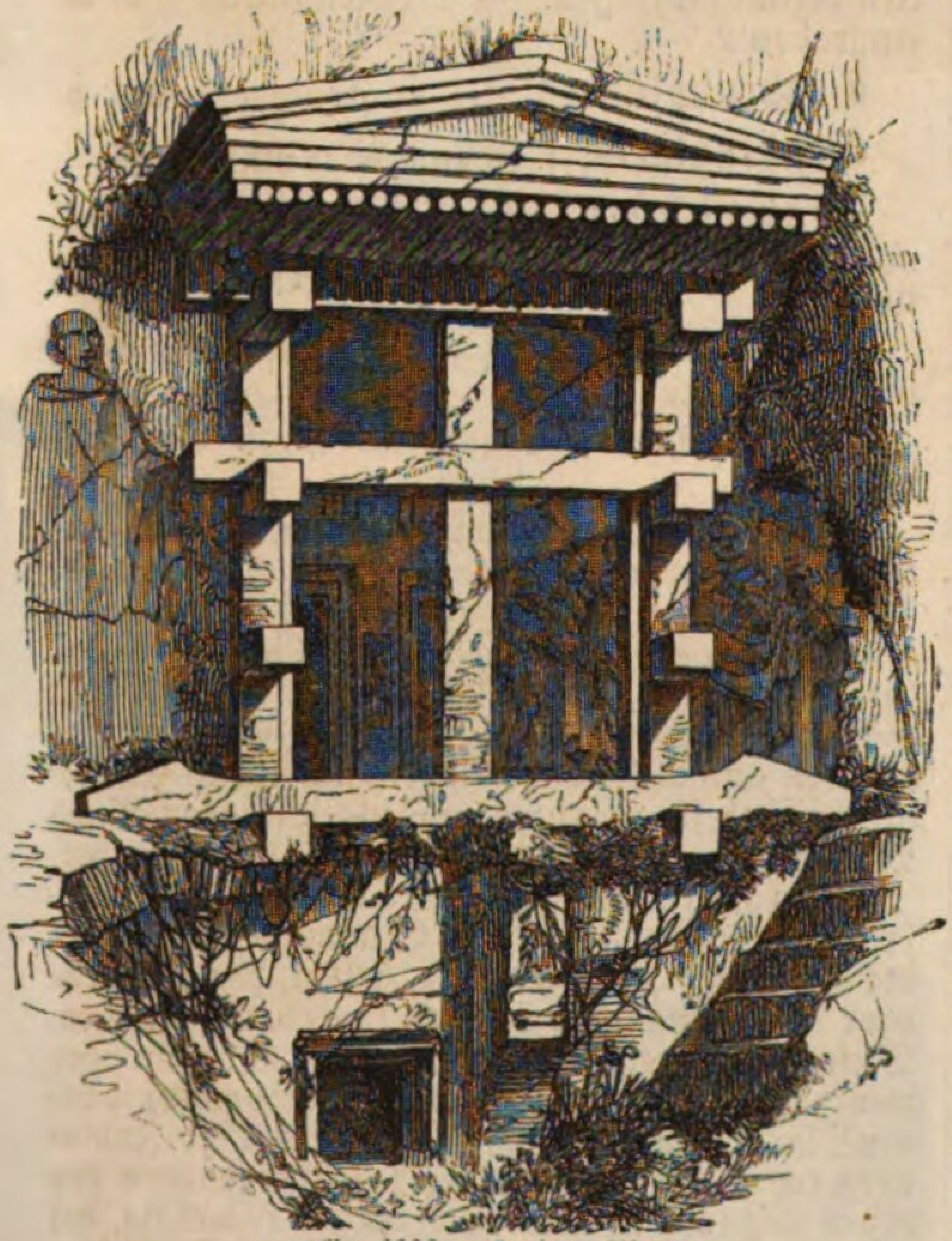


Fig. 1220. Grab zu Myra.

aber nahm oft einen solchen Gang, daß man kaum die Grundform noch zu erkennen vermag. Auch örtliche Verhältnisse wirkten auf diese Gestaltung mit ein; wo man Felsen oder überhaupt Berge vorfand, höhlte man natürlich blos die Grabkammern in denselben aus, ohne erst noch einen künstlichen Hügel darüber aufzuführen, wie dies in ebenen Gegenden geschah. Aus diesem Grunde finden sich oft bei demselben Volke beide Gestaltungen nebeneinander, z. B. die Grabmäler der Aegypter waren theils Pyramiden, theils in dem Felsen gänzlich verborgene oder auch in dessen Vorderseite ausgehauene Grotten mit Tempelfaçaden und säulengetragenen Decken, welche in besonderen Kammern die Mumienkästen enthielten; s. darüber d. Art. ägyptisch. Bei den Assyriern und Chaldäern findet man besonders als Massengräber Hügel mit darin aufgeschichteten wannenförmigen Sarkophagen von grün glasirtem gebrannten Thon, mit Flachreliefdarstellungen von Kriegern &c., daneben aber auch pyramidale Grabbauten und Felsengräber mit Façaden, ähnlich bei den Nachfolgern der Assyrier und Chaldäer, bei den Babyloniern, bei den Medern und Persern. Die Pyramidengräber der letzteren Völker haben wenige und große Stufen und sind durch Tempel bekrönt; bei den Assyriern und Medern findet sich auch die Form kurzer thurmartiger Säulen. Bei vielen unter den auf ähnlicher Kulturstufe stehenden Völkern findet sich, trotz der Trennung durch Zeit und Raum, große Aehnlichkeit in der Gestaltung. Von allen diesen, so z. B. von den aztekischen, buddhaistischen, pelasgischen und etruskischen Gräbern, ist das Nöthige in den die betr. Style behandelnden Artikeln gesagt.

II. Die Grabmäler der Griechen lassen sich in folgende Klassen eintheilen: a) Erdhügel in der frühen einfachsten Form, κολωνοί, später χώματα genannt, besonders längs des Hellespont und in den troischen Ebenen erhalten, sowie zu Pantikapäum am kimmerischen Bosporus, bei Marathon &c. Häufig wurden diese Erdhügel an ihrem Fuß mit einer kreisrunden Futtermauer von 4—5 Fuß Höhe (κρηπίς) versehen. Die meisten dieser Hügel enthalten eine Grabkammer; ob ihre Spitzen einen Altar oder sonstigen Schmuck trugen, ist noch unentschieden. b) Felsenhöhlen und Grotten, natürlich oder künstlich hergestellt, ohne feststehende Regel für Gestaltung des Innern; doch zeigen die meisten derselben Reihen von Sarkophagnischen an den Seiten von Gängen. c) Erdgräber, indem entweder Steinsärge (gr. σοροί) in die Erde versenkt wurden, oder wenige Fuß unter der Erdoberfläche der Raum zur Aufnahme der Todten ausgemauert ward. d) Felsenhöhlen mit Façaden im Abhang des Berges. Die meisten Gräber dieser Art finden sich in Phrygien und Lykien, und erscheinen die ältesten derselben von pelasgischen Volksstämmen herzurühren. Diese zeigen in ihrer Façade eine Nachbildung des Holzbaues, ein Beweis, daß vorher Grabkammern von Holz hergestellt wurden, mit Erde überfüllt. Fig. 1220 ist ein solches Grab zu Myra in Lykien. Später traten an die Stelle dieser Holzimitation die durchgebildeten Säulenordnungen, wie in Fig. 1219, Grabmal in Telmessos. Auch in Hellas selbst, noch häufiger aber auf den Inseln, kommen derartige Gräber vor. Die Grabkammer selbst besteht auch hier meist aus einem Gange, von Sarkophagnischen flankirt. Der Gang war oft überwölbt oder gewölbförmig in den Felsen ausgehauen. Bei einigen breitete sich die Vorhalle zu einer hofartigen Anlage aus. Oft reihten sich derartige Gräber aneinander und bildeten so eine Todtenstadt oder Andropolis, Nekropolis, Gräberstadt. e) War ein Grabmal irgend einer der erwähnten Gattungen



Fig. 1221. Mausoleum von Halikarnassos.

einem zum Heroen erhobenen Todten geweiht, so hieß es Heroon und erhielt dann einen Altar, meist von runder Form. Auf diesem Altar oder sonst auch auf dem Gebälk der Säulen befand sich die Grabschrift, das Epitaphium. f) Einzelgräber wurden durch Auflegen von halbkugelförmigen Steinen, auf der flachen Seite mit Epitaphium versehen, oder durch Aufstellen von Stelen und Cippen, hohen, schmalen Steinen, resp. breiten, schwachen Platten, mit Akroterien auf dem oberen Ende geziert. g) Freistehende Felsengräber. Die älteste Form ist ganz der Fig. 1220 dargestellten entsprechend, aber eben freistehend gearbeitet, häufig mit spitzbogigem Dach versehen. Das Urbild dieser Form kann entweder ein hölzernes Grabhaus oder eine tragbare Todtenbahre gewesen sein; zunächst folgt die nach außen blos mit vertieften Feldern versehene, ziemlich würfelförmige Grabzelle, die auf Stufen einen thurmähnlichen Pfeiler trägt. Für Familiengräber mußte natürlich die ganze Gestalt an Schlankheit verlieren, an Breite zunehmen; dabei machte oft der Pfeileraufbau einem Erdhügel Platz, der sich über den quadratischen Unterbau aufthürmte. h) Frei hingestellte Sarkophage. i) Gebaute Grabkammern, äußerlich pyramidal, aber ohne Stufen, gestaltet, offenbar aus den Erdhügeln hervorgegangen, meist rechteckig oder quadratisch im Grundriß. k) Pyramiden mit lothrechter Fußeinfassung, rechteckig oder rund im Grundriß, dann aber meist noch auf quadratischen Unterbau gesetzt. l) Grabhäuser mit Giebeldach. m) Durch künstlerische Durchbildung sowie durch gegenseitige Verschmelzung der genannten Formen entstanden nun die mannichfachsten und schönsten Combinationen; unter diesen zeichnen sich besonders folgende aus: Grabtempel mit Cella, auf hohem, etwas geböschtem Unterbau, denselben ganz ausfüllend; Tempelbau ohne Cella, auf dem die Grabzelle enthaltenden, etwas breiteren Unterbau, der auf einem pyramidalen Sockel steht.

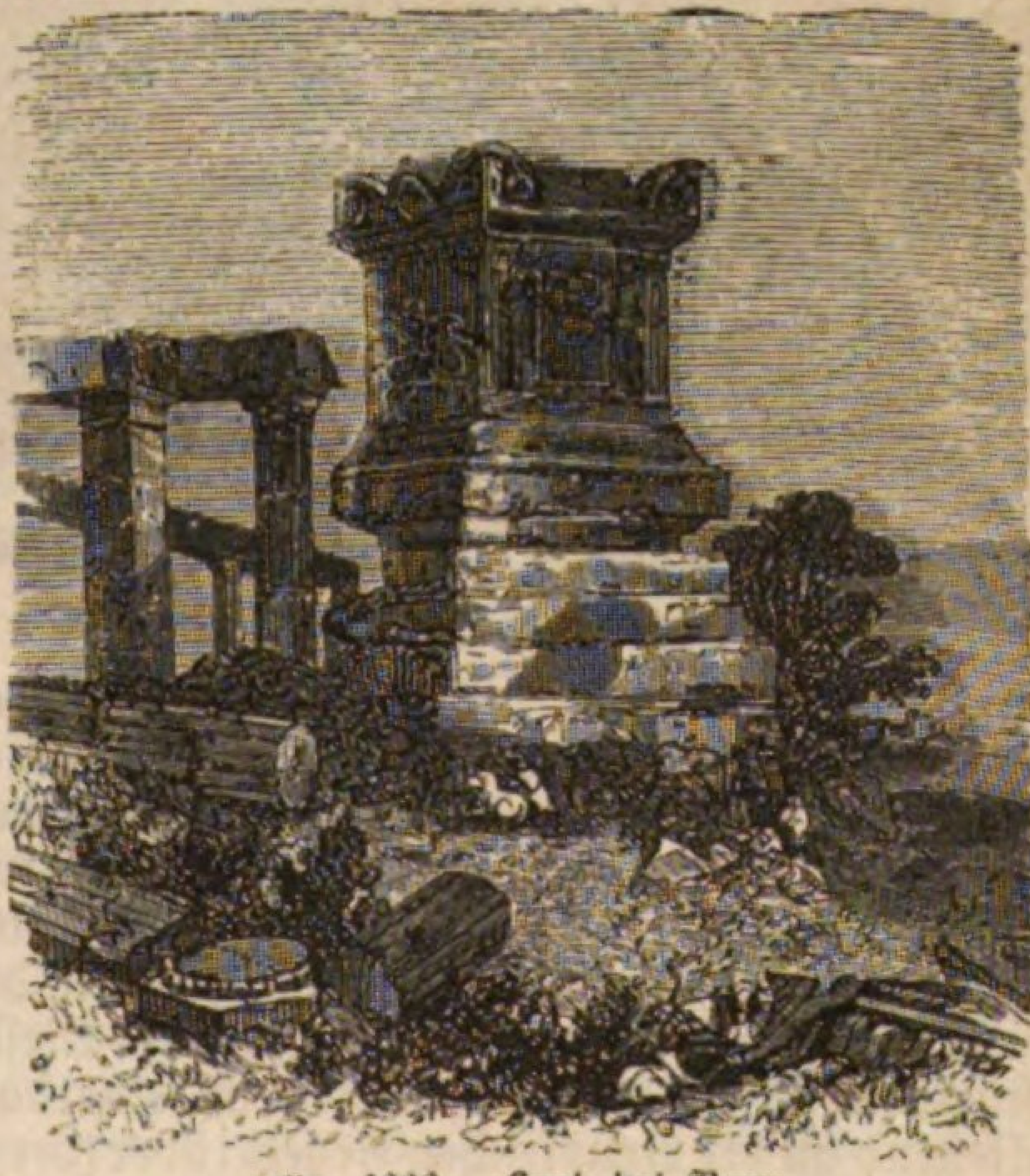


Fig. 1222. Grab bei Rom.

Daraus entstand der Grabthurm. Die reichste Combination zeigte das Denkmal des Königs Mausolus in Halikarnaß, nach welchem alle großartigen Denkmäler Mausoleen heißen. Fig 1221 basirt auf den Nachrichten in den klassischen Schriftstellern, zusammengestellt mit den Ausgrabungen

der letzten Jahre. n) Man baute auch Grabmäler für solche Todte, deren Gebeine nicht zu erlangen waren; diese hießen dann Kenotaphien, s. d. und d. Art. Denkmal.

III. Die Römer fußten, wie in anderen Kunstzweigen, so auch im Gräberbau, auf den griechischen und etruskischen Traditionen; daher finden sich denn bei ihnen fast dieselben Grabformen wie bei jenen Völkern. a) Unterirdische Grabzellen mit Sarkophagnischen oder Nischen zur Beisetzung der Sarkophage, theils als Familiengräber, theils als Massengräber (Katakomben). b) Unterirdische Columbarien, seit der Einführung der Todtenverbrennung im Gebrauch als Familien- und Massengräber zu Aufbewahrung der Aschenkrüge;

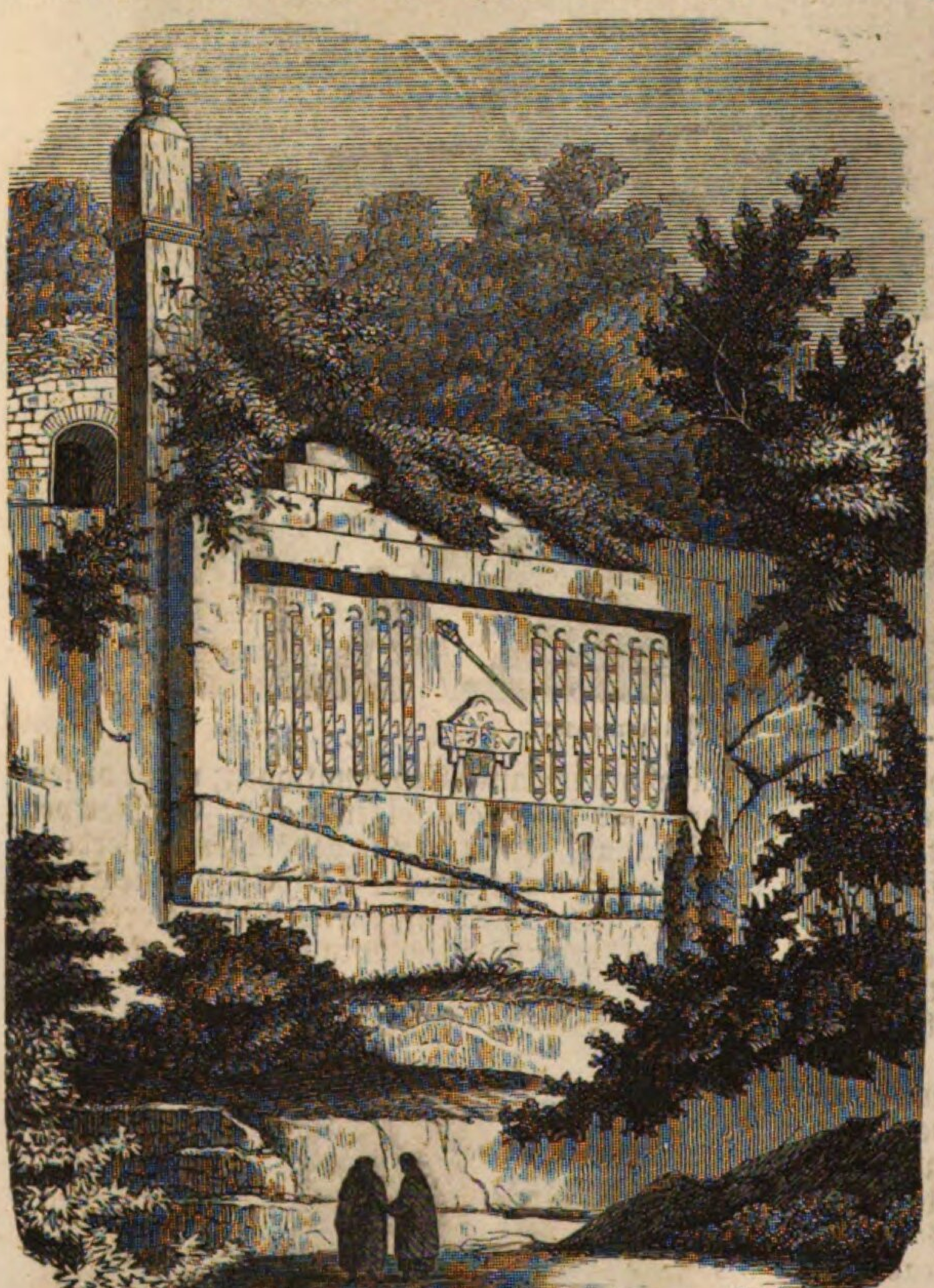


Fig. 1223. Consulargräber zu Palazzuola.

s. d. Art. Columbarium. c) Unterirdische Einzelgräber kommen höchst selten vor. d) In Felsen gehauene, aber mit Façaden versehene Gräber, wie Fig. 1223, die Consulgräber zu Palazzuola. e) Von den über der Erde errichteten Gräbern sind die einfachsten die Grabhügel (tumuli), meist auf rundem Grundriß, also kegelförmig. f) Steile, abgestumpfte Kegel auf quadratischem Unterbau, anschließend an die etruskischen Kegelgräber (vergl. Fig. 1045 im ersten Band, S. 738), offenbar aus den runden Erdhügeln entstanden. g) Pyramiden, Nachahmung der ägyptischen und griechischen, nicht mit Stufen, sondern schrägseitig. h) Rundbauten auf viereckigem Unterbau, mit oder ohne kegelförmigen Aufsatz. Ein Beispiel der ersteren Gattung ist die jetzige Engelsburg, Fig. 1225, das Mausoleum des Hadrian. i) Tempelähnliche Gebäude in den mannichfachsten Formen und Grundrißcombinationen. k) Altarähnliche Bauten oder riesige Sarkophage, deren Unterbau die Grabzellen enthält. Fig. 1222 zeigt ein Beispiel aus der Campagna Roms. l) Grabzellenunterbau, ein Postament mit Statue tragend. m) Stelen und Votivplatten. n) Thurmbauten in großem und kleinem Maaßstab und in den mannichfachsten Formen. Wir geben hiervon als Beispiel Fig. 1224, ein Grabmal in der afrikanischen Wüste.

Während die Griechen ihre Gräber zu Nekropolen in der Nähe der Städte vereinigten und die Etrusker dieselbe Sitte hatten, pflegten die Römer, um die Inschriften zur Aufmunterung der Nachahmung großer Männer 2c. möglichst vielen Leuten lesbar zu machen, die Gräber entlang der aus den Städten auslaufenden Landstraßen zu reihen; so entstanden die Gräberstraßen. Erhalten sind viele, darunter besonders die Gräberstraße in Pompeji und die Via Appia bei Rom. Die Bilder der Verstorbenen wurden theils auf den Sarkophagen liegend, sitzend, selten stehend, theils an der Vorderwand der Sarkophage zur Handlung mit andern Gestalten vereinigt, meist in Reliefs, theils als Medaillons, eben so häufig aber auch, und zwar in mannichfachster Weise, an der Außenseite der Grabgebäude angebracht.

IV. Die ältesten Christen blieben in der Hauptsache zunächst bei den römischen Grabformen stehen. Man könnte besonders folgende Grabmäler unterscheiden: a) Katakomben, d. h. unterirdische Begräbnißplätze von größerer oder geringerer Ausdehnung, als Familien- oder Massengräber; s. d. Art. Katakomben. b) Grabkirchen, theils als Einzelgräber, theils als Massengräber eingerichtet, meist rund oder achteckig. Ueber die Gestaltung s. d. Art. Centralbau. c) Einzelgräber, ganz isolirt, kommen sehr selten vor, in Gestalt von Sarkophagen unter einer Aedicula, häufiger in oder an Kirchen, als Sarkophage in Nischen oder auf Consolen.

V. In weiterer Ausbildung der christlichen Grabformen verlor sich gar bald die monumentale Gestaltung des Massengrabes als Grabmal gänzlich; der einzige Rest desselben dürften allenfalls die Carner sein, die aber vermuthlich nicht eigentlich zum Begräbniß, sondern nur zu Aufbewahrung der aus Einzelgräbern oder Massengräbern bei deren weiterem mehrmaligen Gebrauch herausgenommenen Gebeine dienten. Für einzelne Personen oder ganze Familien wurden wohl noch Grabcapellen, theils als Monasterien, theils als Anbauten von Kirchen, theils als Unterbauten der Thürme errichtet, aber sie charakterisirten sich äußerlich nicht als Grabmäler, waren vielmehr nur Hüllen für das eigentliche Grabmal, welches das ganze Mittelalter hindurch nicht als Gebäude, sondern als Kleinwerk im oder am Gebäude, selten isolirt, auftritt. Der Kern und die Hauptsache dieses mittelalterlichen Grabmals war und blieb der Sarg oder Sarkophag. Während die altchristliche, frühromanische und byzantinische Kunst die kastenähnliche, rechteckige Form des römischen Sar-

kophags beibehielt, sind die Särge späterer romanischer Kunst sowie ihrer Abzweigungen meist nach den Füßen zu schmäler, an den Schultern am breitesten und mit besonderer Aushöhlung für den Kopf versehen. In der gothischen Zeit kam die rechteckige Form wieder zur alleinigen Geltung. Die Verzierungsweise der Sarkophage folgte natürlich dem Gange der Stylentwickelung. Abgesehen von diesen stylistischen Verwandlungen blieben die Klassen der Grabmäler durch das ganze Mittelalter hindurch folgende: a) Sarkophag mit oder ohne ornamentalen Schmuck, mit oder ohne liegende Statuen, frei auf dem Fußboden, meist auf Stufen stehend, oft mit einem Gitter umgeben; Beispiel Fig. 1227 Grabmal Kaiser Friedrich's III. im Stephansdom zu Wien. Wenn keine Portraitstatue auf dem Sarkophagdeckel (coffinslab) lag, so war er namentlich im 12. Jahrhundert häufig walmdachförmig (als dos d'âne) gestaltet. Liegt die Statue nicht direct auf dem Deckel, sondern auf einem Tuch, so kann man das Ganze auch füglich einen Katafalk (franz. herse, engl. hearse) nennen. b) Sarkophag mit darüber gesetztem Altartisch, Altargrab (altar tomb, table tomb). c) In den Fußboden versenkter Sarkophag, so daß der Deckel blos sichtbar ist als Grabplatte, franz. dalle tumulaire, engl. ledger, ligger. Diese Grabplatten, die jetzt hier und da lotbrecht stehend in die Mauern eingelassen sind, sind sehr häufig von Bronce, auch nicht immer in Relief, sondern gravirt oder à niello gearbeitet, und heißen dann lat. lapis funeralis auricalcius, franz. plaque tumulaire, engl. monumental brass. d) Arcisolium, Sarkophag in einer Nische, meist auf Consolen oder sehr hohen Postamenten stehend, mit oder ohne Portraitstatuen. Oft stehen zu den Seiten in Nischen Statuen, engl. weepers. e) Sarkophag mit liegender Statue und Baldachin, in Nische oder freistehend; sehr häufig hängen vom Baldachin Vorhänge (tetravela) herab, die von Engeln aufgehoben werden. f) Stehende Portraitstatue in einer Nische oder unter einem Baldachin. Später kam dazu g) Sarkophag mit stehender oder reitender Portraitstatue, und ganz gegen Ausgang des Mittelalters h) sitzende Portraitstatue auf dem Sarkophag.

VI. Renaissance ꝛc. Alle die Variationen, die im Mittelalter sich ausgebildet hatten, noch vermehrt durch eine große Anzahl weiterer, namentlich reicherer Dispositionen, oft mit sehr prätentiösen, mehr oder weniger an die Triumphbogenform sich anlehnenden Wanddecorationen hinter und um den Sarkophag, ziehen sich durch die ganze Renaissancezeit hindurch. Unter der Herrschaft des Barockstyls und des Rococo verschwinden die einzeln stehenden Sarkophage mit Ueberbau (s. Fig. 1228 Denkmal Kaiser Maximilian's I. in der Hofkirche zu Innsbruck) fast ganz, und bei den Wandgrabmälern wird das Nebenwerk an Säulen, Pilastern, Karyatiden, Ornamenten, Nischen, allegorischen Figuren ꝛc. so mächtig, daß der eigentliche Mittelpunkt des ganzen Werkes, der Sarkophag, sammt dem oft auf eine Büste oder ein Medaillon reducirten Portrait, ganz zurückgedrängt wird. In der Zopfzeit kommt nun noch manche, an einem christlichen Grabe geradezu unsinnige Beigabe dazu: weinende Tugenden, der Tod als Genius mit der umgekehrten Fackel, als Gerippe, als Kronos, als Psyche, aus dem todten Körper entfliehend, die Ewigkeit in antiker Allegorisirung, z. B. als Schlange u. dgl. mehr. In der neuesten Zeit hat man zwar stellenweise versucht, diesen Unsinn zu verbannen, aber leider ist es noch immer nicht gelungen. Man könnte die Grabmäler nun folgendermaaßen eintheilen:

A. Christliche. 1) Liebesgrabmäler, einzelnen Todten von ihren Angehörigen aus Liebe errichtet; sie seien anspruchlos, wirklich christlich, also ganz frei von aller heidnischen Allegorie und in keinem der vorchristlichen Style gestaltet. Demnach wären dazu folgende Formen geeignet: Eine das Grab bedeckende Platte mit Portraitfigur oder Inschrift, — ein Sarkophag, oben mit Portrait,



Fig. 1229. Römisches Grab in der Wüste.

an den Seiten mit christlich allegorischen Darstellungen besetzt, — ein Hügel mit daneben oder darüber in die Wand eingesetzter Portrait- oder Inschriftsplatte, oder zu Haupte des Hügels ein Kreuz, ein Postament mit einem trauernden, christlich gestalteten Engel oder einem anderen, jedenfalls aber christlichen Symbol. 2) Ehrengrabmäler, einzelnen Personen oder auch einer Anzahl gefallener Krieger gewidmet, in Gestalt und Darstellungen möglichst dem Charakter und der vorherrschenden Lebensthätigkeit des Verstorbenen angepaßt. Dergleichen Grabmäler sind bei unzureichenden, spärlichen Geldmitteln lieber groß und einfach als klein und verziert zu machen. Inschriften sind

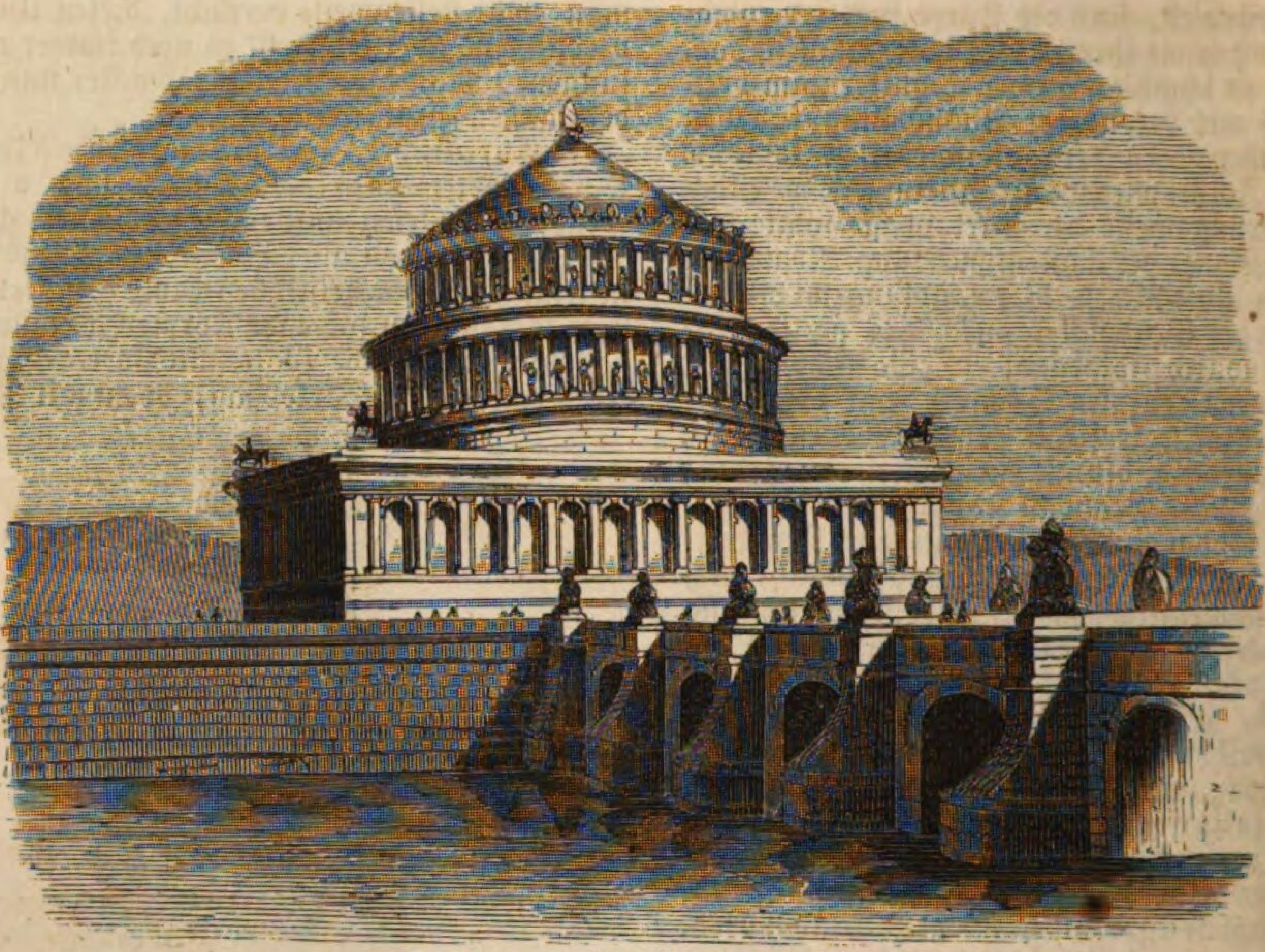


Fig. 1225. Grabmal Hadrian's in Rom.

stets in der Landessprache abzufassen, etwaige Allegorien leicht verständlich zu machen und nie aus der Mythologie zu entnehmen. 3) **Familien- oder Erbbegräbnisse**, außer bei den Römern und ältesten Christen während des Mittelalters nur für fürstliche Familien, seit Schluß des Mittelalters auch für Familien anderer Stände gebräuchlich. Man giebt ihnen am besten die Gestalt einer Grabcapelle, d. h. einer kleinen, vielleicht vorn offenen Capelle, mit darunter befindlicher Gruft; zopfige Ausartungen dieses Motives sind die sogenannten Schwibbogen auf den Friedhöfen mancher deutschen Städte. Eine gewölbte Gruft unter freier Erde ist eigentlich ein Unsinn, das Verbot überbauter Grüfte zwingt aber hier und da doch dazu. Sogenannte Wandstellen, d. h. Familienbegräbnisse mit verzierter Rückwand, müssen sehr vorsichtig behandelt werden, damit sie nicht der Vorderfaçade eines nicht vorhandenen Gebäudes gleichen, auch nicht wie angeklebt aussehen.



Fig. 1226. Friedhof bei Kairo.

Zu ihrer Decoration wäre vielleicht eine glatte Wandfläche mit einem Tabernakel, einer Nische oder Bilderblende oder einem Altarbau in der Mitte das beste. Anzubringende Allegorien müssen stets christlich gehalten werden; bei adeligen Familien können die Wappen Platz finden; bei bürgerlichen, wenn solche ein erbliches Gewerbe haben, Anspielungen auf dieses, oder sonst das Portrait eines berühmten Mannes, der der Familie angehörte. Vor Allem hüte man sich ebenso vor Rohheit als vor Coquetterie in der Anordnung.

B. **Jüdische Grabmäler**, in der Regel eine Art Stelen oder Cippen, oben mit halbkreisförmigem, spitzbogigem od. hufeisenbogigem Abschluß; in diesem oberen Bogenfeld befindet sich ein Symbol (Ring Salomo's, Kanne, Becher, Schild David's &c.), je nach dem Stamm, aus welchem der Verstorbene abstammt, darunter in dem viereckigen Feld die Inschrift.

C. **Muhamedanische Grabmäler**. Entweder Marabuts, d. h. kleine capellenartige Kuppelbaue mit Sarkophag, oder Grabhügel mit Stelen, welche die Standesabzeichen des Verstorbenen tragen, außerdem aber ohne bildliche Darstellung und blos mit Inschrift versehen sind, sehr selten liegende Grabplatten; s. Fig. 1226 Friedhof bei Kairo. S. übr. noch d. Art. Kirche, Denkmal und Friedhof.

Grabschaufel, Grabscheit, ganz hölzernes Grabwerkzeug, unten mit einer breiten, oft eisenbeschlagenen Platte, oben mit einem Krückengriff;

ist die Platte von Eisen, so nennt man das Werkzeug Spaten. Die Platte ist unten, je nach der Schwere des zu grabenden Erdreichs, spitz, rund oder gerade.

Grabspaten (Bleiarb.), kleine Schaufel zum Umrühren des Sandes auf der Formtafel.

Grabstichel (Metallarb.), franz. ciselet, auch **Grabmeisel**, **Reißhaken** genannt, Werkzeug, um Vertiefungen in Metall zu schneiden oder dasselbe auf der Drehbank abzudrehen, besteht aus einem hölzernen Griffel mit einer kleinen viereckigen, dreieckigen, runden, halbrunden oder spitzigen Stahlklinge; bei den nichtspitzigen entsteht die Scheide durch eine schiefe Fläche. Nach ihrer verschiedenen Gestalt heißen sie Messerzeiger, Flachstichel, Rundstichel Spitzstichel ꝛc.

Grad, lat. gradus, franz. dégré, engl. degree, 1. eigentlich Schritt, daher auch Stufe und Treppe. — 2. Eine Einheit bei der Winkelmessung, deren 90 bei der gegenwärtig üblichen Eintheilung einen rechten Winkel ausmachen, und wobei derselbe selbst wieder in 60 Minuten und eine Minute in 60 Secunden getheilt ist. Die Bezeichnung der Grade ist eine über der angegebenen Zahl nach rechts stehende °, z. B. 78°; ähnlich werden die Minuten und Secunden durch ', " bezeichnet, z. B. 65° 7' 53". Während der ersten französischen Republik wurde der rechte Winkel in 100° getheilt und der Grad selbst in 100 Minuten u. s. w.; zum Unterschied von der gewöhnlichen Eintheilung in 90°, die Nonagesimaleintheilung heißt, heißen Grade der letzteren Art Centesimalgrade; doch sind die letzteren nicht mehr im Gebrauch. — 3. Bei einem Kreisbogen die Länge des Bogens, wobei man denselben nach der Größe des zugehörigen Centriwinkels benennt; so ist z. B. ein 50° langer Bogen eines Kreises die Länge desjenigen Bogens des fraglichen Kreises, dessen Centriwinkel 50°, wie sie unter 2. erklärt wurden, beträgt. Es muß indessen dabei zur genauen Bestimmung der Halbmesser des Kreises, zu welchem der Bogen gehört, bekannt sein. In vielen Fällen nimmt man, wenn der Halbmesser nicht angegeben ist, stillschweigend die Einheit des Längenmaaßes als Länge des Halbmessers an. So bringt man die Winkelbeziehungen, welche an und für sich rein geometrischer Natur sind, dadurch in das Gebiet der Arithmetik, daß man statt des Winkels die Länge des Kreisbogens vom Halbmesser 1, der den betreffenden Winkel als Centriwinkel hat, einführt. — 4. Grad einer algebraischen Gleichung; s. d. Art. Gleichung V. u. VIII., wo auch über die Erniedrigung des Grades gesprochen ist. — 5. Grad einer Curve oder Fläche, gegeben durch den Grad der Gleichung dieser Gebilde. So ist eine Parabel im gewöhnlichen Punktcoordinatensystem eine Curve des zweiten Grades, weil ihre Gleichung eine vom zweiten Grade ist. M. s. auch die Bemerkungen über linear, quadratisch, cubisch ꝛc. im Art. Gleichung IX.

Gradatio, lat., s. im Art. Amphitheater.

grade, s. gerade.

Gradetto, ital., Riemen; s. d. Art. Glieder.

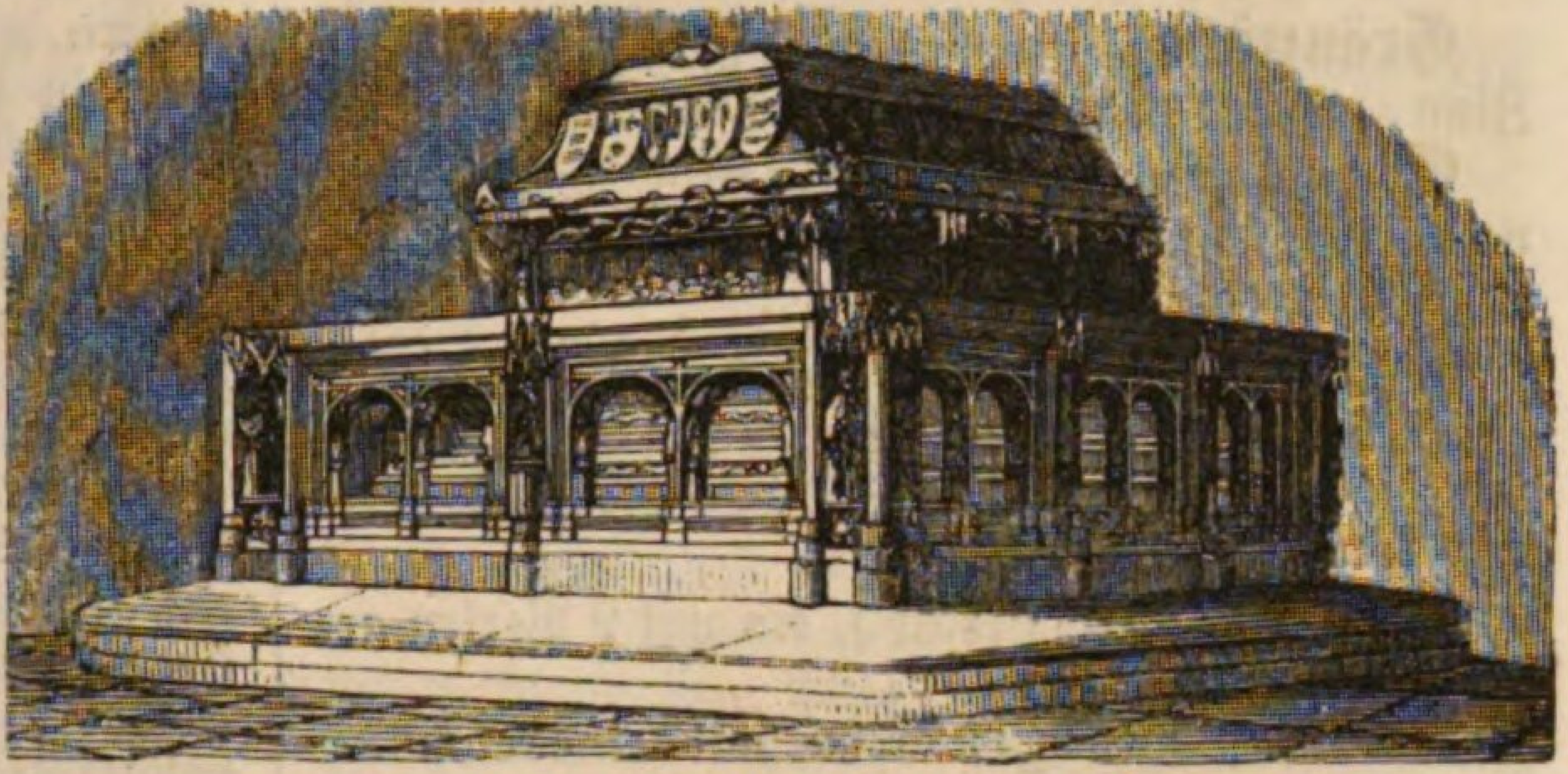


Fig. 1227. Grab Friedrich's III. in Wien.

Gradin, franz., Stufe, Stufentritt, Stufenbank; s. bes. d. Art. Chorgestühl und Bischofsstuhl.

Gradirgänge, **Gradirhaus**, **Gradirtreppe** ꝛc., s. Salzwerk.

Gradirschlag, **Krönelschlag** (Steinmetz), die



Fig. 1228. Grab Max I. in Innsbruck.

Bearbeitungsart, welche der Stein mit dem **Gradireisen**, einem gezähnten Meisel od. mit dem Krönel erhält, worauf er dann auch aufgehauen genannt wird.

Graduale, lat., franz. graduaire, graduel, s. Ritualbücher.

Gradus, lat., Stufe, Schritt, bes. Stufe am Altar; vergl. auch Altarstaffel, Greden, Ambon.

Grän, Goldgewicht, 3 Grän = 1 Gran = 1/4 Karat; s. Gewicht.

gränirte Zeichnung, Zeichnung, wo die Striche mit schräg aufgelegtem Stift in leise zitternder Bewegung gemacht werden, so daß die Linien körnerartig abgesetzt erscheinen.

Gränze, s. Grenze.

Gränzzinn (Hüttenw.), nicht mit Blei versetztes Zinn, welches aber noch Arsenik enthält.

Gräpel (Bergb.), s. v. w. Spanne; so sagt man von einem Gange, welcher eine Spanne breit ist, er sei gräpels-mächtig.

Grätlich (Wasserb.), trockene, leicht zerbröckelnde Erde, welche nur nach Vermischung mit feuchter Erde zum Dammbau gebraucht werden kann.

Grafenkrone (Herald.), ein mit 9 Perlen gezierter Reif.

Graffitto oder **sgraffitto,** ital., eine besondere Art Wandmalerei oder vielmehr Putzdecoration. Die Wand wird zuerst schwarz geputzt, mit Weiß übertüncht, dann die Zeichnung darauf gebracht und auf den Contouren und Schraffirungen derselben mittelst eines kleinen Grabstichels die weiße Decke weggenommen, so daß der schwarze Grund in Linien durchkommt.

Grain, franz., 1. Korn, Grän, Gran. — 2. Kehlhobel, Kehlleiste.

Grain d'orge, franz., Gerstenkorn, nennen die französischen Tischler den Eckverband auf Verzinkung, sowie die zur Trennung der Gesimsglieder zwischen dieselben gezogenen Fugen.

Graines d'Avignon, s. Färber-Kreuzdorn.

Graines jaunes nennt man die gelbfärbenden Beeren des mandelartigen Wegdorn (Rhamnus amygdalinus Desf.), der im nördlichen Afrika einheimisch ist.

Gral, der heilige Gral, Saugral, s. Graal.

Grammatit (Mineral.), Abänderung der Hornblende, enthält 5 Thle. Kies, 2 Thle. Talk, 3 Thle. Kalk, hat eine schiefe rhombische Säule zum Kern, ist weiß-, seiden-, auch glasglänzend, strahlig krystallisirt, geht in verschiedene weißliche Farben über und ist in Urkalk und Dolomit vorhanden.

Gramme, franz. Gewicht; s. Gewicht.

Grammit (Mineral.), s. v. w. Tafelspath.

Gran und **Grän,** Goldgewicht; s. d. Art. Gewicht.

Granadilholz, aus Ostindien, Afrika und Westindien, soll angeblich von Brya Ebenus (Fam. Leguminosae) stammen. Dieser Baum ist nur in Westindien einheimisch, die Abstammung der anderweitigen Sorten deshalb noch unsicher. Granadilholz von Cuba und Jamaica, auch wohl Kokosholz oder Kokosnußholz fälschlich genannt, stammt durchaus von keiner Palme, woher aber sonst, ist fraglich. Das Granadilholz aus Brasilien ist dem schwarzen Ebenholz ähnlich, seine Abstammung unbekannt. Das rothe oder braune Granadil- oder auch Ebenholz von Mauritius, Korallenholz, Condoriholz aus Ost- und Westindien sind ihrer Abstammung nach ebenfalls unsicher. Das Condori soll von einer Erythrina oder von Adenanthera Pavonia (Leguminosae) kommen, welcher Baum Condori heißt und ebenso in Ostindien wie in Brasilien wächst.

Granadilloholz ist ein ausgezeichnetes Möbelholz von Costa-Rica und Panama. Es stammt von Couruptia Nicaraguensis D. C. (Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae).

Granaglia, ital., granulirtes Metall; s. granuliren.

Granat (Mineral.), franz. grenat, engl. prawn, garnet. Unter dieser Benennung versteht man in der Mineralogie eine Gruppe von Körpern, welche im Wesentlichen aus der chemischen Verbindung zweier Silikate mit verschiedenen Basen besteht. Man hat verschiedene Species von Granaten. 1) Thongranat (Grossular, Kaneelstein) $3\,CaO,\ SiO_3 + Al_2O_3,\ SiO_3$. 2) Thoneisengranat (Almadin, edler Granat) $3\,FeO,\ SiO_3 + Al_2O_3,\ SiO_3$. 3) Thonmagnesiagranat $3\,MgO,\ SiO_3 + Al_2O_3,\ SiO_3$. 4) Eisenkalkgranat (schwarzer, gemeiner Granat) $3\,CAo,\ SiO_3 + Fe_2O_3,\ SiO_3$. 5) Thonmangangranat $3\,MnO,\ SiO_3 + Al_2O_3,\ SiO_3$. 6) Chromkalkgranat (smaragdgrüner Uwarowit) $3\,CaO,\ SiO_3 + Cr_2O_3,\ SiO_3$. Zu den edlen Granaten gehören die Varietäten: Almadin, Pyrop (Karfunkel oder böhmischer Granat) und der Kaneelstein. Die gemeinen Granaten haben unreine, trübe Farben; man rechnet zu diesen den grünen Grossular, den schwarzen Melanit, den smaragdgrünen Uwarowit u. s. w.

Granatapfel, franz. grenade, engl. pomme granate. Die Form des Granatapfels ist sehr geeignet zur ornamentalen Verwendung, bei Fruchtschnüren ꝛc., namentlich aber in Arabesken, s. d. Ein Granatapfel ist Attribut des Adad.

Granatbaum (Punica Granatum L., Fam. Granatenbäume, Granatea Don.), in der Umgebung des Mittelmeeres vielfach gepflegt, liefert in Rinde und Fruchtschalen Mittel zum Gerben, die Blüthen dienen zum Schwarzfärben und das Holz zur Anfertigung kleiner Toilettengegenstände.

Granaterz (Bergb.), ein eisen- oder goldhaltiges Erz, in welchem Granaten gefunden werden.

Grand, 1. (Bergb.), die noch scharfen Splitter, welche vom Gestein abgesprungen sind. — 2. Frz. gravier, grober Sand oder feiner Kies; daher grandig, kiesig. — 3. Mischung von gepochtem Quarz oder Lehm, mit welcher das Bohrloch beim Lossprengen des Gesteins vorn ausgefüllt wird. — 4. (Hüttenw.) Gerinne, in welchem das Pochmehl geschlämmt wird. — 5. In Oesterreich s. v. w. Röhrtrog.

Grand'antico, eine Nachahmung von Marmor; hat schönen schwarzen Grund, durchschnitten mit breiten weißen Adern und Linien. Man legt den Grund schwarz an; in zweimaligem Auftrag mit Weiß führt man die Adern und Linien aus.

Grangie, lat. grangia, granea, granica, eigentlich curia granica, franz. grange, engl. grange, Scheune, Wirthschaftshof; namentlich hießen so die Oekonomievorwerke der Cisterzienserklöster.

graniren, franz. graner, granuler, grenailler, ital. granare, 1. schraffiren; das Anlegen von Schatten mittelst zarter, dicht neben einander gelegter, aber vermöge des körnigen Papiers oder vermittelst einer besonderen Art der Stiftführung als Reihen kleiner Pünktchen erscheinender Striche. Beim Malen mit Leimfarbe auf Putz ist die Erzeugung solcher Striche sehr leicht. Die Stärke oder Abnahme des Schattens wird durch das

dichte Nebeneinanderziehen oder durch das breitere Auseinanderstellen der Striche bewirkt. — 2. S. granuliren.

Granit. I. **Natürlicher Granit** (Mineral.), franz. granite, körniges (daher der Name) Gemenge aus Feldspath, Quarz und Glimmer von vollkommen krystallinischem Ansehen, bei welchem der Feldspath meist vorherrscht. Der älteste dürfte der porphyrartige Granit sein, durch den sich regelmäßig ausgebildete Feldspathkrystalle, meist Zwillinge, gleichsam ausgeschieden, hindurchziehen. Granite, die Turmalin, rothen Granat, Pinit enthalten, sind neuer. In manchen Graniten kommt auch Albit, in anderen, wie im Riesengebirge und Thüringer Wald, Oligoklas in Körnern und kleinen Krystallen vor. Im Schriftgranit oder hebräischen Stein hat sich der Glimmer mehr zurückgezogen, erscheint hin und wieder zusammengedrängt oder fehlt ganz. Die Feldspathblätter sind durchwachsen mit Quarzkrystallen, die gewunden oder verdreht, kurz in ihrer Ausbildung gestört sind und meist dunkel und schriftähnlich auf dem hellen Feldspathgrund erscheinen. Die größeren Sorten des Granits werden zu Trottoirplatten, Pflaster- und Bausteinen verwendet. 1 Cubikfuß wiegt circa 167—202 Pfd., 1 Cubikzoll wiegt circa 3½ Loth; spec. Gew. circa 2,5—3,05. Von dem Verhältniß der Gemengtheile hängt die Farbe ab. Der Feldspath giebt dem Granit seine Hauptfarben; er kommt darin gewöhnlich weiß, grau, roth, gelb und grün vor; Quarz weiß oder grau, der Glimmer grau, seltener schwarz. Feinkörniger Granit nimmt zwar schwer, aber feine Politur an, so daß er, wenn auch nicht zu architektonischen Verzierungen, so doch zu glatten Säulenschäften, Platten und Postamenten zu gebrauchen ist. Die Blöcke werden zuerst vermittelst eiserner oder hölzerner Keile gespalten und sodann mit Spitzeisen, Hämmern und Meißeln bearbeitet. Zum Schleifen eignet sich besonders der quarzreiche und glimmerarme Granit; es geschieht mittelst scharfen Quarzsandes und Wassers, indem man mit eisernen Platten darüberfährt. Später wendet man nassen Smirgel in verschiedenen Abstufungen an. Zum Poliren gebraucht man Colcothar mit Wasser auf einem filzbekleideten Reiber, bei kleineren Gegenständen ungelöschten Kalk mit Branntwein; s. auch d. Art. Eurit, Bausteine a, Chaussee 2c.

II. **Künstlicher Granit.** Einer flüssigen Mischung aus Oel oder Talg und Harz setzt man das doppelte Gewicht gepulverter Kreide zu, vertheilt Alles gleichmäßig und formt Brode daraus; deren eins oder mehrere schmilzt man in einem Tiegel, und wenn die Masse fließt, werden kleine Stückchen zerhauener Taue oder andere Faserstoffe unter stetem Umrühren zugethan, dann nach inniger Vermengung das 6—8fache Gewicht trockenen Sandes eingerührt und noch zwei Stunden fortgesotten. Die Masse wird dann in Formen gegossen und wird sehr hart, so daß man Eisenbahnschwellen, Pfeiler, Säulen 2c. daraus herstellen kann. S. Repertory of Patent inventions 1839, S. 348.

III. Um **Granit im Anstrich** nachzuahmen, bedient man sich des Spreng- oder Spritzpinsels, mit welchem man die verschiedenen Farben aufträgt, welche die einzelnen Körner des Granites verlangen. Am häufigsten nachgeahmt werden die sogenannten antiken Granitarten. Hierher gehören:

1) Der rosenfarbene orientalische Granit. Derselbe hat kleine rosenrothe, weiße und schwarze Flecke. Der Grund muß grau und rosenroth angelegt werden.

2) Der rothe Granit Aegyptens. Varietät des vorhergehenden, nur sind die rosenrothen Körner durch rothe ersetzt, auch bringe man einzelne grüne Körner an.

3) Der grüne antike Granit hat hellgrauen Grund mit übersäeten kleinen schwarzen und hellschiefergrauen Punkten sowie hier und da kleine, weiße und graue, in's Rosenrothe spielende perlmutterähnliche Flecke.

4) Die ägyptische Breccie besteht aus einer Menge abgerundeter Fragmente (s. Breccie) von grünem, gelbem, rothem Granit 2c.

5) Gewöhnlicher Granit. Zur Grundfarbe nehme man Bleiweiß mit Lampenschwarz und etwas Fernambuklack bis zu Erreichung einer hellen Bleifarbe. Man trage dann eine schwarze Jaspirung auf, ferner ein Blaßroth, und fülle kurz zuvor, ehe die Grundfarbe trocken geworden, mit Weiß aus 2c.

Granit-Conglomerat. Die Bestandtheile des Granits, granitischer Gneis, mitunter auch kleinere und größere Stücke von mehr oder weniger aufgelöstem Granit, sind durch eine thonige Masse innig verbunden, welche öfters durch Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat gefärbt ist. Die Festigkeit ist viel geringer als die des festen Granits. Die festeren Abänderungen des Granit-Conglomerats können als Bausteine benutzt werden.

Granitelle, ganz kleinkörniger Granit.

Granit-Graßay, künstlicher Stein, aus Steinen der Umgebung von Paris und aus der Feuchtigkeit widerstehenden Körpern, Harzen 2c. erzeugt; eignet sich zu Fußböden und wird wie der Asphalt verwendet, besser noch in gegossenen Platten.

Granitin oder Aphit, Granit mit eingemengten Nebenbestandtheilen.

granitischer Gneiß, verworren schieferige Abänderung des Gneißes, in welcher Feldspath und Quarz stark vorherrschen und die Glimmerblättchen nicht durchweg eine parallele Lage haben.

Granitoïd, dem Granit ähnliches Gestein, wenn es kein wirklicher Granit ist.

granuliren (Hüttenw.), Metall, um es zu probiren, in kleine Körner theilen. Man gießt das geschmolzene Metall durch einen Besen oder Durchschlag in kaltes Wasser oder auf die in der **Granulirwanne** drehbaren, mit Reißig überbundenen **Granulirwalzen.**

Granulit, Weißstein, mährischer **Halbedelstein, Namiesterstein,** franz. leptinite (Mineral.); die Hauptmasse ist Feldstein, oft mit Quarz innig gemengt; Farbe Weiß, ins Graue, Gelbe und Rothe, Gefüge körnig, ins Schieferige übergehend; Bruch kleinsplitterig. Auch enthält der Granulit Disthen, Granat, Quarz, Hornblende, Glimmer 2c.; kommt gangartig vor, enthält bes. bei Chemnitz in Sachsen oft Gneißbruchstücke. Zu rohen Mauern und für den Chausseebau liefert die Felsart sehr gute Steine; zur Bearbeitung ist sie nicht dienlich, weil dieselbe in dünnen Platten bricht und sehr hart ist.

Graphit, Reißblei, Wasserblei, franz. fer carburé, engl. black lead (Mineral.), erscheint in

schuppig-blätterigen Massen und eingesprengt, sehr selten in niedrigen, tafelartigen, sechsseitigen Säulen krystallisirt. Kleinkörniger Bruch. Durch Kalkspath ritzbar. In dünnen Blättchen biegsam. Undurchsichtig. Stahlgrau in's Eisenschwarze. Stark metallisch glänzend bis schimmernd. Abfärbend und auf Papier bleigraue Streifen hinterlassend. Fühlt sich fett an. Vor dem Löthrohre verändert er sich wenig; mit Salpeter im Platinlöffel geschmolzen, verpufft er zum Theil. Der Graphit ist eine Modification des Kohlenstoffs; jedoch findet man denselben in der Natur nie frei von unverbrennlichen Bestandtheilen. Als Bestandtheile der Asche des Graphits hat man gefunden: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd u. s. w. in sehr wechselnden Verhältnissen. Die reinsten Graphitsorten enthalten ½ Procent, die schlechtesten 40 und noch mehr Procente mineralischer, unverbrennlicher Theile. Der Graphit liefert Bleistifte (Graphitstifte), ferner Schmelztiegel, Muffeln, Windröhren und Sandbadschalen, feuerfeste Ziegel und zum Hausgebrauch Ofenplatten, ja selbst Stubenöfen; auch dient das Mineral in seinen geringeren Sorten zum Schwärzen und Poliren des Eisens, auch als dauerhafte Anstrichfarbe. Vergl. übr. d. Art. abschwärzen, Eisenschwarz, Blaugrau, Bausteine 2c.

Graphomètre, franz., halbkreisförmiges, mit Compaß verbundenes Feldmeßinstrument; dient besonders als Winkelmesser.

Grappin, franz., Dregganker und Anker E.

Gras, franz. gazon, engl. grass, s. Rasen.

Graskammer, s. Futterkammer.

Grasloch, auch **Grasmeier** genannt (Bergb.), beim Sprengen des Gesteins sohlig gebohrtes Loch.

Grass-cloth, chinesische Leinwand, wird gefertigt aus den Fasern des chinesischen Hanfs (chinesisches Gras, Boehmeria nivea Hook.); s. auch Chinagras.

Grass-table, ground-table, engl., Banquette, s. d.

Grat oder **Grath**, masc., auch **Gräthe**, fem., franz. crête, arête, engl. arris, im Allgemeinen eigentlich oberste scharfe Kante einer Sache, daher im Bauwesen besonders: 1. scharfe, ganz feine Kante, wie sie sich beim Schleifen oder Feilen metallener Gegenstände bildet; muß bei Schneideinstrumenten beim Abziehen stets entfernt werden. — 2. Spitzwinklige Kante; man pflegt Leisten auf den Grat in Holztafeln einzuschieben; s. einschieben. — 3. Ausspringende Kante zweier zusammenstoßender Dachflächen, dafern sie nicht waagrecht liegt, wo sie dann First heißt; s. d. u. d. Art. Dach S. 589 im 1. Bd. — 4. Ausspringende Kante zweier sich treffenden Gewölbflächen; s. Gewölbe. Ist die Kante nach dem Innern des Gewölbes zu ausspringend, so heißt sie engl. groin, ist sie im Extrado ausspringend, so heißt sie ridge. — 5. (Forstw.) auch Afterschlag, Späne, kleine Aeste und anderer Abfall beim Fällen und Beschlagen des Holzes.

Gratbalken (Zimmerm.), der lothrecht unter einem Grat (s. d. 3.) liegende Balken; er dient zum Aufstand des Gratsparrens und erhält gleiche Stärke mit dem Hauptbalken.

Gratbiege, **Gratbogen**, 1. die geschweiften Sparren eines Kuppel- oder Thurmdaches; sie werden von Bohlen construirt. — 2. S. v. w. Kreuzgurt; s. unter Kreuzgewölbe u. Gewölbe; s. auch Biege 1.

Gratblech, franz. arêtière, auch Cavalier genannt (s. d.); vergl. auch Firstblech.

Grate, engl., lat. graticula, Sprachgitter; s. d. Art. Kloster.

Grateinschiebung, s. Einschieben u. Eisenverband S. 702 im 1. Bd.

Grateisen, Schneidemesser der Böttcher, mit welchem die Reifen ausgeschnitten werden.

Gratgebind, das Gebind, in welchem sich der Gratsparren befindet.

Gratgewölbe, s. v. w. Kreuzgewölbe.

Grathobel (Tischler), Hobel, um den schwalbenschwanzförmigen Grat an die Einschubleisten zu stoßen. Aehnelt dem Simshobel, die Sohle ist aber schräg nach dem Winkel des Grates geneigt. Das Eisen hat dieselbe Form, wird aber von der linken nach der rechten Hand etwas schräg eingelegt. Der Anschlag kann fest oder verstellbar sein.

graticuler, franz., eine Zeichnung mittelst übergezogener Netzlinien copiren.

Gratin, franz., s. Ansatz 5.

Gratkante, **Gratlinie**, engl. mitre, s. v. w. Gehrung, s. d.

Gratleiste, auf den Grat eingeschobene Leiste; s. einschieben.

Gratsäge, angewendet zum Einschneiden der schrägen Seiten eines Grates, s. d. Art. einschieben, in das betreffende Bret, s. Fig. 1229. Die Zähne, 7—8 auf den Zoll, kehren die Spitzen dem Arbeiter zu, der dieses Instrument mit der einen Hand an dem Griff a führt,

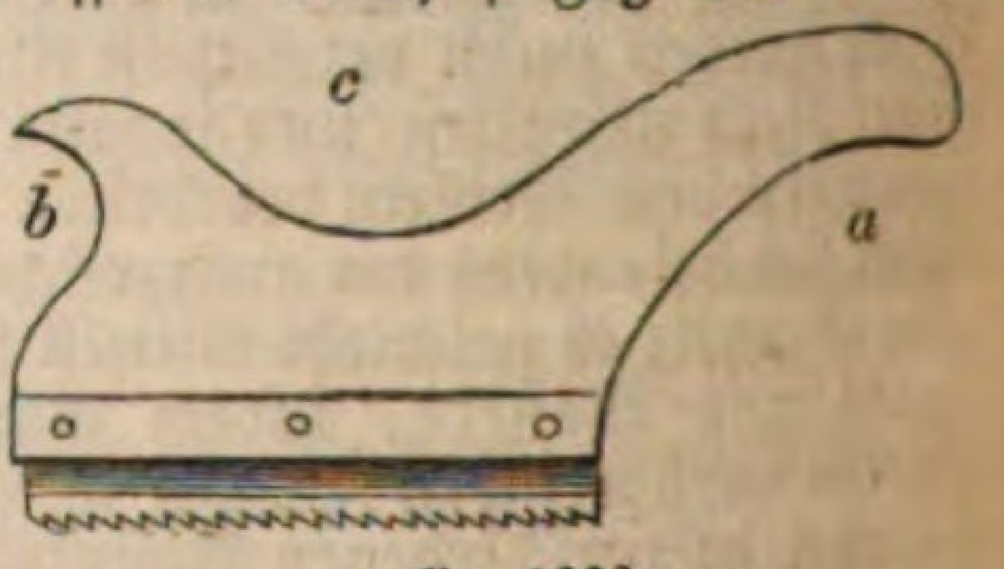


Fig. 1229.

den Daumen der andern Hand in den oberen Ausschnitt c, den übrigen Theil der Hand aber an die Stirnseite b des Griffs legt und so mit beiden Händen die Säge führt. Das Blatt steht etwa ½ Zoll aus dem Holz heraus und ist 6—9 Zoll lang.

Gratsparren, franz. arêtier, engl. hip rafter, bei einem Walmdach die Ecksparren, an welchen die **Gratschifter** (s. d. Art. Schiften) befestigt werden; vergl. S. 590 im 1. Bd. Auf der Dachbalkenlage stehen sie mit Zapfen in dem **Gratstichbalken**, franz. blochet d'arêtier; s. d. Art. Balken I, C, c, Balkenlage u. Dach, S. 590 im 1. Bd.; oberhalb vereinigen sie sich am Anfallspunkt im First. Sie werden aus stärkerem Holz gemacht als die übrigen Sparren, da sie wegen der Belattung nach beiden Dachseiten abgeschrägt, abgegratet werden müssen. Der **Gratstichbalken** ist mittelst eines Zapfens in den nächsten ganzen Balken eingezapft und liegt in derselben lothrechten Ebene wie der Gratsparren. Um zu verhüten, daß der G. durch den Schub des Sparrens aus seiner Lage gebracht wird, verankert man ihn mit drei oder vier folgenden Balken.

Gratziegel, s. v. w. Firstziegel.

grau, franz. gris, engl. gray, ital. bigio, grigio, span. gris, cono, Mittelnüance zwischen Schwarz und Weiß, und insofern keine Farbe. Die Uebergänge nennt man Schwarzgrau und Weißgrau; die theils direct dazwischen liegenden, theils nach irgend einer Farbe hin tönenden Nüancen Aschgrau, Mäusegrau, Dachsgrau, Silbergrau, Perlgrau, Schiefergrau, Stahlgrau ꝛc.; s. noch französisches Grau. Diese verschiedenen Nüancen kann man hervorbringen durch Vermischung von Schiefer- oder Elfenbeinschwarz mit Kreide oder Bleiweiß, unter Beimischung von etwas Roth, Blau u. dergl., je nach dem gewünschten Ton; s. übr. Farbe.

graues Roheisen, s. unter Eisen B.

Grau in Grau, s. Grisaille u. Camaïeu.

Graukalk, s. Kalk.

Graukupfererz (Mineral.), s. v. w. Kupferglanz.

Graumanganerz, s. unter Manganerz.

Graupen, 1. (Bergb.) Metallkörner, welche sich in lockerem Gestein befinden. — 2. Die größeren Steine unter dem Kiessand.

Graupendrusen (Mineral.), eine Art Kalkkrystalle.

Graupenkobalt (Mineral.), s. v. w. Speiskobalt.

Graupenlasur (Bergb.), Kupferlasur in Gestalt der Graupen.

Graus, 1. Steinbrocken von zerstörten Gebäuden. — 2. (Bergb.) taube Erzerde.

Grausilber (Mineral.), feuerfestes Gestein, enthält 7 Theile Silber, 7 Theile Kohlensäure und 1 Theil Spießglanz; hat matte graue Farbe; Glanz auf dem Strich, erdigen Bruch; wird eingesprengt mit gediegenem Silber, Glaserz und Schwerspath gefunden.

Grauspießglanzerz (Mineral.), s. unter Spießglanzerz und Antimon.

Graustein (Mineral.), besteht aus einer Grundmasse von verhärtetem Thon, welche Hornblende, Feldspath, Glimmer, auch wohl Quarz enthält Findet sich in Ungarn als Muttergestein zu Gold- und Silberadern.

Graustuck, s. Stuck.

Grautanne oder **weiße Tanne** (Pinus alba Soland., Fam. Zapfenfrüchtler, Coniferеae), ist ein Nadelholzbaum Canada's, der Nutzholz liefert.

Grauwacke, franz. traumate, engl. greywacke, Conglomerat aus ungleich großen Stücken von Quarz, Thon- oder Kieselschiefer, Feldsteinporphyr, Kalk, Granit ꝛc., innig verbunden durch einen erdigen, mehr oder weniger quarzhaltigen Thonschieferkitt; ist sehr fest, läßt sich schwer sprengen, giebt aber einen vorzüglichen Baustein. Den Einwirkungen der Luft und des Wassers widerstehen die verschiedenen Abänderungen der Felsart mit ungleicher Kraft.

a) Schieferige Grauwacke ist leicht spaltbar und giebt vortreffliche Platten- und tafelförmige Mauersteine; liegt über Thonschiefer und wechselt mit Grauwackeschiefer, oder ruht auf Gneiß, Glimmerschiefer ꝛc.

b) Gemeine Grauwacke mit flachmuscheligem Bruch, im Kleinen feinsplitterig, besitzt eine bedeutende Festigkeit und eine grün- oder bläulichgraue Farbe.

Grauwackekalk, **Uebergangskalkstein** (Mineral.), reine, dichte Kalkmasse, selten von körnigem Gefüge. Bruch splitterig, zum Muscheligen und Ebenen sich neigend. Bläulichgrau, oft dunkel, oft schwarz, auch roth oder gelblich, theils durchzogen von kleinen Adern weißer Kalksubstanz.

Grauwackeschiefer enthält das thonige Bindemittel (s. Grauwacke) überwiegend, sieht erdiger aus als der Dachschiefer und ist sandig. In der Farbe dunkelgrau oder roth, wird hauptsächlich in Platten gebrochen; wechselt mit Grauwacke und Thonschiefer ab.

Gravier, franz., ganz grober Sand, Kies.

Gravirung, frz. gravure, engl. engraving. 1. Heliographische, auf Marmor und lithographischen Stein. Der hierzu brauchbare Marmor muß hart sein, dabei sehr feines Korn und nur einerlei Farbe, weder Adern noch Flecke haben. Demnach sind der feine schwarze Marmor, sowie der weiße Marmor von Carrara und ebenso die gelben und blauen lithographischen Kalksteine ausgeschlossen. Der weiße Marmor ist zwar sehr hart, aber dabei zu grobkörnig; jedoch ist er noch für Mosaik zu verwenden, indem man darauf Verzierungen mit groben Stichen und flachen Tinten graviren kann. Der heliographische Firniß wird aus demjenigen Erdharz (s. d. Art.) bereitet, auf welches Luft und Licht am langsamsten einwirken. Man löst 4 Gramm Erdharz in 80 Gramm Benzin und 10 Gramm Citronenöl auf. Dieser Firniß hat den Vortheil, alle Halbtinten zu geben; er würde aber der Wirkung des Scheidewassers nicht widerstehen, wenn man ihn nicht vor seiner Anwendung $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde der Einwirkung des Lichts aussetzt, was ihm Widerstand und zugleich ein wenig Empfindlichkeit ertheilt. Man polirt den Stein vollkommen, reinigt ihn zuerst mit Benzin und zuletzt mit Alkohol, überzieht ihn dann mit einer Schicht heliographischen Firnisses, und wenn diese trocken, legt man auf selbige entweder ein Verzierungsdessin oder ein positives Lichtbild, das auf einem Glase mit Eiweißüberzug oder auf Papier dargestellt wurde. Die Verzierungsdessins müssen auf chinesisches Papier gedruckt sein oder auf sehr dünnes Papier, wie es die Photographen anwenden. Das Auftragen des Lösungsmittels und das Waschen geschehen wie beim Verfahren auf Metall. Beim Aetzen des Marmors säuert man Wasser schwach mit Salpetersäure und läßt lieber dasselbe längere Zeit wirken, als daß man einen stärkeren Zusatz von Salpetersäure nimmt. Gravirt man ein Verzierungsdessin, welches nur flache Tinten hat, so ätzt man tiefer, damit die vertieften Theile die fremden Körper (Vergoldung oder fette Tinten von verschiedenen Farben) gehörig zurückhalten können, welche man später hineinbringt, um das Dessin hervorzuheben. Um tief zu ätzen, kann man den Stein ein zweites Mal mit der Walze firnissen und das Aetzen wiederholen. Bringt man eine kleine Platte von Marmor oder lithographischem Stein in die camera obscura, so erhält man eine Zeichnung nach der Natur, und wenn man in diesem Falle eine flache Arbeit oder ein Medaillon copirt, so erhält man einen auffallenden Reliefeffect, besonders bei nur schwacher Aetzung.

2. Galvanoplastische Gravirung. Man überzieht eine Glasplatte mit dem Firnißgrund

der Kupferstecher, welcher jedoch ein wenig leitend gemacht wurde. Der Gegenstand wird dann mit einer Radirnadel darauf gezeichnet, indem man den Grund bis auf die Oberfläche des Glases wegnimmt. Die so präparirte Platte stellt man in das galvanoplastische Bad, und das Kupfer, welches sich in den Strichen absetzt, liefert das Dessin als Relief. Man erhält so unmittelbar eine Platte, welche in der Buchdruckpresse abgedruckt werden kann.

Gravois, franz., die kleinen Steinbrocken und Kalkputztrümmer, die beim Abbruch von Gebäuden entstehen.

Grazien, auch Charitinnen, Charites, Gratiae, Huldinnen genannt, Töchter des Zeus und der Eurynome. Homer führt keine bestimmte Anzahl auf und nennt nur eine: Pasithea. Hesiod spricht bereits von drei zusammen geborenen, unzertrennlichen Schwestern: Euphrósyne (Frohsinn), Aglaïa (Himmelsglanz) und Thalia (Lebensfreude); sie sind Begleiterinnen der Venus und Gespielinnen des Eros, also Vorsteherinnen und Pflegerinnen alles Anmuthigen und Schönen, des Anstandes, der sittlichen Schönheit, des Wohlwollens, Wohlthuns und der Dankbarkeit, mit heiterm und schuldlosem Frohsinn gepaart; kommen daher bei Hermes, bei Bacchus vor, sind den Musen befreundet 2c. Sie werden daher auch als schöne, junge, keusche Mädchen gedacht, deren ganzes Wesen Anmuth und Reiz ausprägt. Man stellt sie nackt oder leicht bekleidet, im Tanze sich umschlingend, mitunter geschmückt mit Rosen und Myrthen dar; auch wohl, nach Pindar, begleitet von dem Genius der Harmonie. Attribute sind, außer Myrthen und Rosen, auch Würfel.

Great-upon-little, engl., s. celtisch 3.

Grechetto, ital., feinkörniger griechischer Marmor.

Greco duro, ital., harter griechischer Marmor.

grecque, à la, s. à la grecque.

Greden, fem., mittelalt. für Freitreppe, wahrscheinlich aus Gradus entstanden; s. d. Art. Burg, S. 492 im 1. Bd.

Grees, engl., altengl. grese, gryse, gressys, greice, Stufen, auch Treppenhaus.

Gregorienholz (Lignum Sanctae Luciae vel St. Gregorii, Lucienholz), ist das röthliche, wohlriechende, feste Holz der Mahalebkirsche (Cerasus Mahaleb., Fam. Mandelgewächse; Amygdaleae). Es wird vorzüglich von Drechslern und Kunsttischlern verarbeitet.

Greif, franz. griffon, 1. eine in der Malerei und Plastik vorkommende Figur, halb Löwe halb Vogel, mit einem Löwenschwanze. — 2. Der heraldische Greif hat einen offenen Schnabel, zweispitzige Ohren, aufgehobene Flügel, 4 Füße und einen niedergeschlagenen Schweif, und steht aufrecht mit vorgeworfenen Branken. Fehlen die Flügel, so nennt man ihn Panther. Bedeutet Weisheit und Aufmerksamkeit.

Greifzirkel, s. v. w. Tasterzirkel, s. d.

Greinerbalken, s. S. 287 im 1. Bd.

Greinern, Klammern und Zangen, mit welchen beim Wasserbau Bohlenwände mit einander verbunden werden.

Greisen (Mineral.), 1. s. v. w. Granit. — 2. Das eingesprengte späthige Zinnerz.

Greisenalter, wird allegorisch dargestellt durch das Bild alter Krieger, mit abgelegten Waffen und Ehrenkronen 2c. zur Seite, sowie durch das betagter Matronen, beide von Kindern und Enkeln umgeben.

Greiszwitter (Bergb.), Zinnerz mit schiefrigem Gesteine.

Grelet, franz., s. Dachdeckerhammer.

Gremium ecclesiae, lat., das Schiff einer Kirche; s. d. Art. Basilika.

Grenadierblock (Schiffsb.), einscheibiger Block, welcher fest auf die Marsraa gebolzt wird und, behufs der besseren Auflage, mit einer sattelähnlichen Auskehlung versehen ist.

Grenadillenholz, 1. rothes, s. v. w. rothes Ebenholz. 2. Schwarzes, s. v. w. amerikanisches Ebenholz.

Grènetis, franz., Perlstäbchen, namentlich als Einfassung von Siegeln.

Grengel oder Grindel, Pfahl von mittlerer Stärke.

Grengelbaum, 1. s. v. w. Heubaum. — 2. In der Schweiz s. v. w. Schlagbaum.

Grenier, franz., s. v. w. Dachboden, Speicher; s. d. Art. Boden u. Getraideboden.

Grenzbild, Herme, Terminus, s. d. betr. Art.

Grenzcurve oder einhüllende, umhüllende Curve, franz. courbe enveloppe, heißt diejenige Curve, welche ein ganzes System von Curven einhüllt, wobei dieses System dadurch entstanden ist, daß man eine bestimmte Curve sich fortbewegend und bei der Bewegung sich continuirlich ändernd denkt. Die bestimmte Curve, die übrigens auch — und dies ist der einfachste Fall bei der Bewegung — stets dieselbe Größe und Form beibehalten kann, heißt in ihren verschiedenen Lagen, die sie einnimmt, die Charakteristik der Grenzcurve. Eine Charakteristik ergiebt mit der nächstfolgenden Curve Durchschnittspunkte, welche in der Grenzcurve liegen, und zwar hat die letztere mit beiden Charakteristiken in den Durchschnittspunkten dieselbe Tangente. — So ist die Grenzcurve eines Kreises mit dem Radius a, dessen Mittelpunkt auf der Peripherie eines andern Kreises mit dem Radius r fortbewegt wird, ein System von zwei mit dem festen Kreise concentrischen Kreisen, deren Radien $r + a$ und $r - a$ sind. Soll dagegen ein Kreis mit dem Mittelpunkte auf einer geraden Linie sich fortbewegen, wobei aber für seine verschiedenen Lagen das Quadrat seiner Radien den Entfernungen des betreffenden Mittelpunktes von einem bestimmten festen Punkte der geraden Linie proportional bleibt, so erhält man für die Umhüllungscurve eine Parabel, deren Achse in der gegebenen geraden Linie liegt. — Aehnlich Grenzfläche; m. s. d. Art. Fläche VII.

Grenze oder Gränze, 1. franz. frontière, lisière, engl. boundary, border, ital. limite frontiera, oberdeutsch Granitz, Gränitz, niedersächs. Gransinge, dänisch Grändse, mittellat. granicies, grenicia, verwandt mit dem isländischen greina, absondern, griech. κρίνειν, auch Grenzscheide. Zur Abgrenzung oder Begrenzung von Grundstücken, Ländern 2c. werden häufig natürliche Gegenstände benutzt; daher Grenzbach, Grenzfluß, Grenzbaum, auch nach dem darauf angebrachten Zeichen Kreuzbaum, Lochbaum 2c. genannt, sowie Mahlbaum, Lachterbaum, Markbaum, niedersächs. Reenboom. Häufiger aber

bezeichnet man die Grenze durch ein künstliches Zeichen, **Grenzzeichen**, **Grenzmahl**, franz. borne, engl. land-mark. Als solche sind zu betrachten: a) **Grenzhaufen** von Erde oder Stein, auch Mahlhaufen genannt. b) Starker Pfahl, **Grenzpfahl**, Mahlpfahl, Suaatpfahl, Schnaidpfahl, franz. poteau de borne. c) Säule, **Grenzsäule**, Bannsäule, franz. terme, oft mit einem Bild, dem **Grenzbild**, Herme. d) **Grenzstein**, auch Mahlstein, Markstein, Mundstein, Wandelstein, Schnaidstein genannt. e) **Grenzwege**, **Grenzgraben** ꝛc. Meist werden unter diese Grenzzeichen, bei dem Setzen derselben, bei der **Grenzscheidung**, franz. bornage, cerquemanage, unverwesliche Gegenstände, Geheimnisse, eingelegt. f) **Grenzwände**, **Grenzmauern**, **Grenzplanken** ꝛc. Diese können entweder gemeinschaftlich sein, dann haben beide Grenznachbarn zu gleichen Theilen für ihre Unterhaltung zu sorgen, oder sie gehören dem einen der Besitzer allein, dann stehen etwaige Pfeiler, Plankensäulen ꝛc. auf der Seite des Besitzers; auch die Abwässerung ist dann nach seinem Grundstück hin gerichtet. Vergl. auch d. Art. Befriedigung.

2. Lat. limes, franz. limite, heißt einer der beiden äußersten Werthe einer veränderlichen Größe, innerhalb deren die Veränderliche genommen werden soll. Soll z. B. in der Function $x + a$ die Veränderliche x von o bis b genommen werden, so sind o und b selbst die Grenzen oder die **Grenzwerthe** von x, sowie, wenn man o und b für x einsetzt, a und $b + a$ die Grenzwerthe der Function $x + a$ sind. Auf dem Begriffe der Grenze basirt die Behandlung der Infinitesimalrechnung, indem der Differenzialquotient der Function $f(x)$ die Grenze von $\frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$, ist, d. h. der Differenz zwischen der Function, in welcher x um Δx gewachsen ist und dem Functionswerthe, dividirt durch das Wachsthum von x oder durch Δx, sobald man Δx selbst unendlich klein werden läßt. Man bezeichnet die Grenze entweder dem lateinischen Namen entsprechend durch lim. oder dem deutschen entsprechend durch Gr., und kann dann auch diesem Zeichen die Grenze der unabhängig Veränderlichen beifügen, so daß man, den angeführten Beispielen entsprechend, schreiben kann:

$\lim_o (x + a)$ oder $Gr_o (x + a) = a$,
$\lim_b (x + a)$ oder $Gr_b (x + a) = b + a$,
$\lim f \frac{(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ für Δx unendlich klein $= \frac{d f(x)}{d x}$, wo $\frac{d f(x)}{d x}$ die Bezeichnung des Differenzialquotienten ist.

Bei dem bestimmten Integral $\int_a^b f x (d x)$ heißen a und b gleichfalls die Grenzen, und zwar nennt man dabei a die untere und b die obere Grenze. Es ist $\int_a^b f(x)\, dx = -\int_b^a b(x)\, dx$, wo in dem letzteren Ausdrucke die Grenzen ihre Stellen vertauscht haben.

Von den Grenzen der Wurzeln einer Gleichung s. im Art. Gleichung XI., wo auch die Begriffe der oberen und unteren Grenze erklärt sind.

Grenzfläche, einhüllende oder umhüllende Fläche, s. d. Art. Fläche 1, VII.

Grenzwand, **Anwand**, **Grenzzaun**, 1. eine Mauer oder Bretwand ꝛc., blos zur Bezeichnung der Grenze. — 2. Umfassungsmauer eines Gebäudes, wenn sie auf der Grenzlinie hinläuft.

Grenzzollhaus, s. Zollhaus.

Grès, franz., 1. Sandstein, bes. grobkörniger und breccienartiger; daher gresserie, sowohl ein Bruch solchen Steins als ein daraus errichtetes Gebäude. — 2. Steingut.

Grésoir, franz., Fügeisen der Glaser.

Grewia elastica Royle, elastische Grewie (Fam. Lindengewächse, Tiliaceae), liefert in Ostindien ein sehr zähes und festes Holz, Dhumnao genannt, das zu Wagendeichseln, Bogen u. dergl. hoch geschätzt wird.

Gribaune, franz., Art Barke mit Mast und Segeln.

griechischer Baustyl. Ueber die historische Stellung desselben s. d. Art. Baustyl. Das für Handel und Ackerbau günstig gelegene, mit allen Reizen der Natur und mit Marmor in verschiedenen Härten und Farben, weichem und hartem Holz und Silber reich ausgestattete Hellas bot in der weiten Mannichfaltigkeit seines coupirten Terrains Gelegenheit zur Entfaltung individuellen Sonderlebens, in der Milde seines Klima's Gelegenheit zu Entfaltung seiner Cultur, ohne Beengung durch gewaltsam entgegenstehende Naturkräfte.

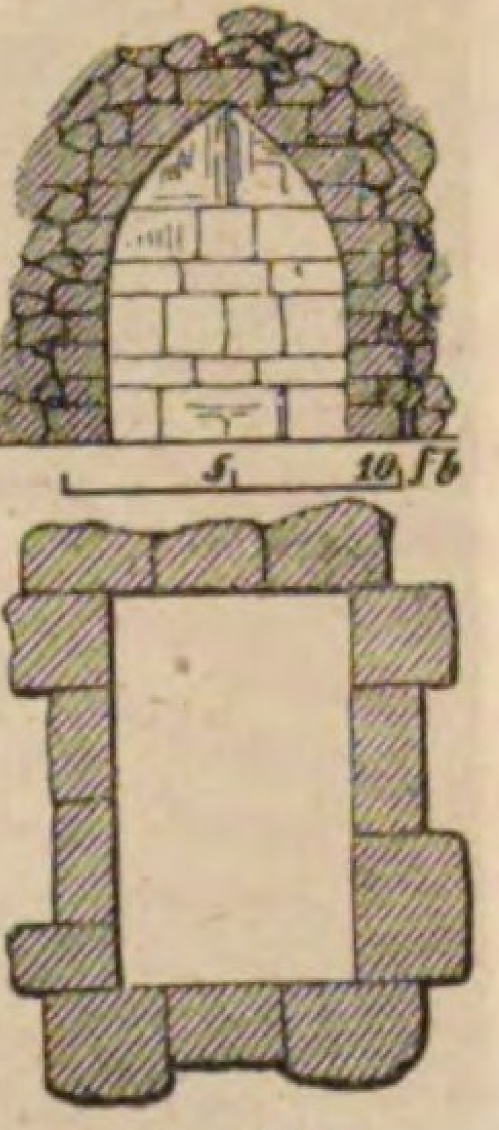


Fig. 1230.

Erste, heroische Periode, bis um 1100 v. Chr. Das Land, ursprünglich von einem vermuthlich pelasgischen Volksstamme bewohnt, der eine halborientalische Cultur hatte, wurde durch phönikische, ägyptische und phrygische

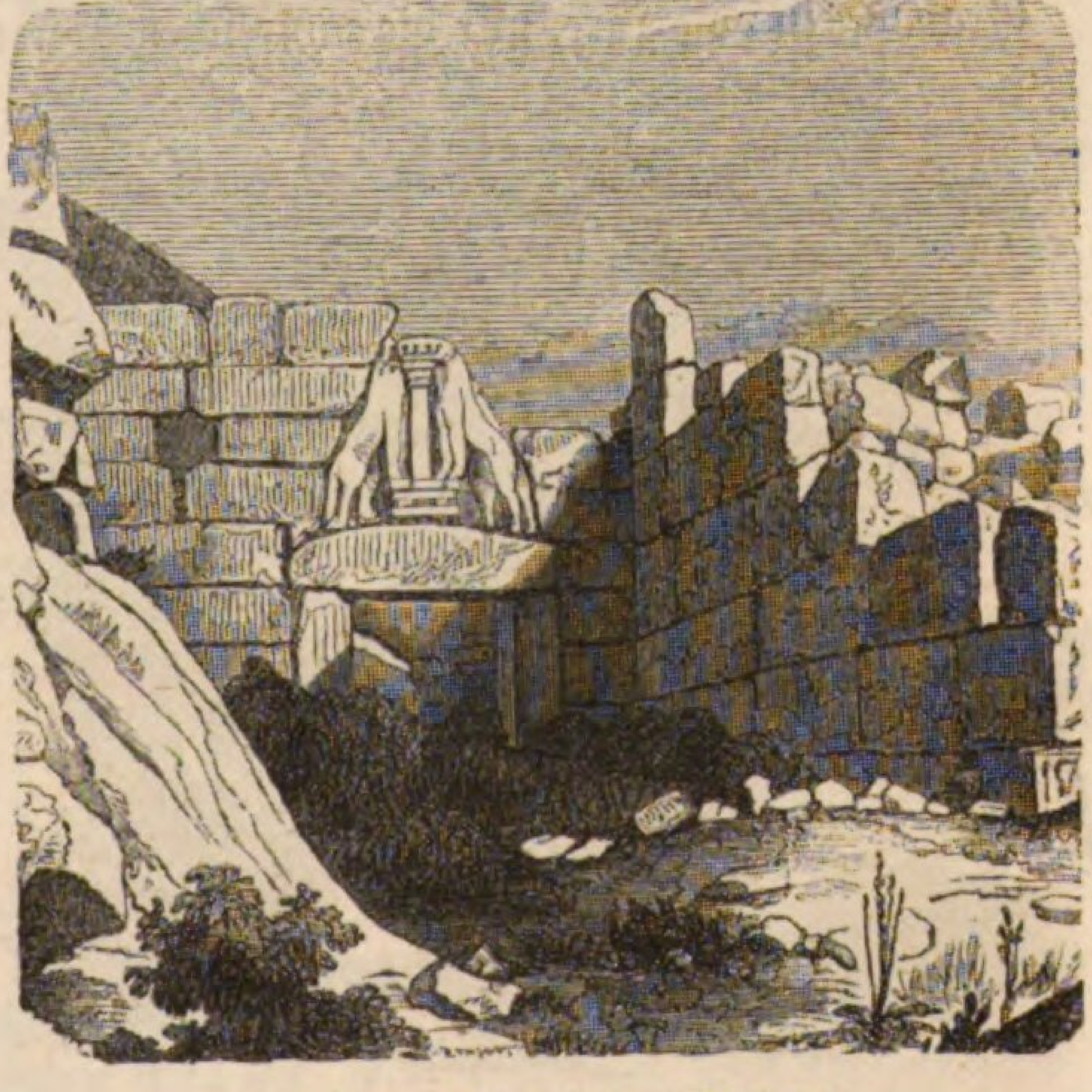


Fig. 1231. Löwenthor zu Mykene.

Einwanderer bevölkert, welche sich mit den Ureinwohnern verschmolzen. Die Bauwerke dieser Periode nennt man pelasgische oder auch kyklopische, wegen der riesenhaften Dimensionen ihrer Theile. Sie finden sich nicht blos in Hellas, sondern auch in Kleinasien, in den lykischen, phrygischen ꝛc. Landschaften, sowie auf den trojanischen Ebenen,

kurz in den Gegenden, von wo aus die Pelasger theils nach Griechenland, theils nach Etrurien (vergl. etruskisch) auswanderten. Von diesen Werken, welche die Einleitung zum griechischen Baukunstleben bilden, erwähnen wir blos Folgendes:



Fig. 1232. Vom Schatzhaus des Atreus.

1) Grabhügel, theils von Homer beschrieben, theils in Trümmern auf den trojanischen Ebenen, z. B. bei Tantalais, erhalten, auffallend ähnlich den in Fig. 1042 S. 737 im 1. Bd. dargestellten Grabhügeln von Cäre, nur die zahlreichen Thüren



Fig. 1233. Auf der Insel Delos.

fehlen. Auch die Construction der Grabkammern ist etwas sorgfältiger wie in Cäre; vgl. Fig. 1230.

2) Stadtemauern, theils von ganz unregelmäßigen Bruchsteinen ohne Mörtel, aber äußerst genau und sorgfältig zusammengearbeitet, theils schon zu — obgleich unregelmäßigen und unterbrochenen — Schichten durch parallele Bearbeitung der beiden Lagerflächen der Steine gebracht; vgl. Fig. 1231; solche Mauern sind oft bis 25 Fuß stark und an den betreffenden Punkten durch vorspringende eckige oder runde Thürme geschützt, ähnlich wie die Hafendämme und Leuchtthürme construirt.

3) Die Thore waren zum Theil, gleich den ägyptischen, nach oben verengt und mit waagerechtem Sturz geschlossen, und hatten darüber eine Entlastungsöffnung, die dann vielleicht mit einer verzierten Steinplatte ausgesetzt war, wie am Löwenthor zu Mikenä, Fig. 1231. Die Gewände waren entweder ganz glatt oder nach Fig. 1232 gestaltet. Eine andere Weise der Thürüberdeckung zeigt Fig. 1233. Auch an Brücken finden sich diese beiden Formen, namentlich aber auch die Schließung durch Ueberkragung nach einer bogenförmigen Profillinie.

4) Die Decken, sowie die Ueberdeckung von Maueröffnungen, gestaltete man, ähnlich wie bei den Assyrern, Azteken 2c., durch vorgestreckte Steine, also bei runden Bauten gewissermaßen trichterförmig, doch seltener mit geradlinigem als mit spitzbogigem Profil. Das besterhaltene Beispiel ist das sogenannte Schatzhaus des Atreus zu Mykenä, Fig. 1234 u. 1235.

5) Tempel waren vermuthlich meist von Holz auf kyklopischem Unterbau; erhalten ist davon fast nichts, wenn man nicht dahin das steinerne Haus auf dem Berge Ocha (Insel Euböa) rechnen will, welches von Ost nach West orientirt ist. Vielleicht hatten auch die Pelasger gar keine Tempel, sondern blos Altäre im Freien.

6) Wohnungen der Herrscher. Diese kannten wir bis vor Kurzem nur aus Homer, doch hat man neuerdings auf Ithaka Ruinen eines Hauses aufgefunden, welches man für das Königshaus des Ulysses hält. Durch ein Thor in den hohen Umfassungsmauern gelangte man in den Vorhof (*αὐλή*), rechts und links mit Wirthschaftsgebäuden oder Säulenhallen besetzt; gegenüber lag der Eingang zum zweiten Hofe mit dem Altare Jupiters in der Mitte und Fremdenzimmer 2c. zur Seite. Im Hintergrunde stand das eigentliche Wohngebäude (*δῶμα* oder *δόμος*), durch dessen Hauptthüre, vor der die Aithusa lag, man in die Hausflur (*πρόδομος*) gelangte, hinter der der Männersaal (*μέγαρον*) lag, der in drei Schiffe getheilt war (durch zwei Säulenreihen). Die Seitenthüren dieses Saales führten in die Waffenkammer, den Garten 2c. Den hinteren Theil des Hauses bildete der *θάλαμος*, er enthielt das gemeinsame Schlafzimmer der Gatten und die Frauengemächer. Das ganze eigentliche Wohnhaus hatte ein Obergestock mit ziemlich hohen Zimmern, deren aber keines Fenster auf die Straße hatte. In jedem Hause befand sich ein Tholos oder Thesauros, eine Schatzkammer.

7) Ausstattung und Ornamentik. Ueber dieselbe wissen wir sehr wenig. Die Decken bestanden aus Balken mit einer Oeffnung für den Rauch. Die Thüren waren zweiflüglig, von Erz oder Stein, auch wohl von Holz und gleich den Wänden mit Erz verkleidet. Man hat in Ruinen Spuren von Halbsäulen und Verzierungen aus grünem, rothem und weißem Marmor sowie Zickzack- und Netzwerk gefunden, alles Zeichen von ägyptischem und asiatischem Einfluß. Ein Beispiel davon ist Fig. 1239, Säulen, die bei dem Schatzhaus des Atreus gefunden worden sind.

Zweite Periode, 1100 bis circa 500 v. Chr. Zeit des dorischen Uebergewichts. Die Dorier drangen von Norden im Peloponnes ein, während sie früher im rauhen Gebirgsland zwischen Oeta und Parnaß gewohnt hatten, und verdrängten die Achäer und Jonier, welche nach Kleinasien auswanderten. Die Dorier nun begründeten den griechischen Styl zunächst in dorischer Auffassung. Ihre Gebäude waren:

1) Tempel, theils aus Stein, theils aus Holz aufgeführt. Während der Wallfahrtstempel der Aegypter eine große Menschenmenge fassen mußte und zu diesem Zwecke große Vorräume enthielt, fanden sich in Griechenland anderweit Herbergen für die Wallfahrer, und der Tempel war nur eine Wohnung Gottes und als solcher streng abgeschlossen von der Außenwelt (Cella ohne Fenster), mit derselben aber doch durch Vorhallen für die nahenden Gläubigen in Verbindung gesetzt (Säulenhallen ringsum). Als Haus Gottes erhielt er ein sichtbares Dach (Giebel), dessen Herstellung durch das schöne Bauholz ermöglicht war. Die Erhabenheit der Bestimmung wurde durch den Stufenunterbau angedeutet. Das demokratische Element gab sich durch die Gleichheit sämmtlicher Säulen und die gleichmäßige Durchführung aller Verzierungen kund. Die einzelnen Arten der Tempel s. unter d. Art. Tempel. Die Detailbildung unter d. Art. dorisch.

2) Oeffentliche Gebäude. Schon fing die Bildung des Volkes an, eine feinere zu werden; Märkte (s. Agora), Lokale für die Kampfspiele (s. Agonen), Theater (s. d.) 2c. wurden errichtet, freilich noch in sehr einfacher naturgemäßer Form.

3) Privathäuser wurden reicher, aber auch leichter, als in der früheren Periode gebaut; auch in der inneren Eintheilung trat einige Aenderung ein. Die Frauenwohnung lag nicht mehr blos über der Männerwohnung, sondern häufig wenigstens zum Theil neben derselben. Von der Straße herein kam man durch die Thür (*θυρών, πυλών*) in die Hausflur (*θυρωρεῖον*), flankirt von Pferdeställen und Cella des Thürhüters; dann in die Säulenhalle (*περιστύλιον*) des Hofes (*αὐλή*), der auch *τόπος περικίων* hieß. Auf der Mittagsseite dieses Hofes standen zwei Anten weit von einander, zwischen denen sich die zwei Drittel des Abstandes tiefe *προστάς* oder *παραστάς* öffnet. Rechts und links davon liegen Schlafzimmer, der Thalamos und Amphithalamos; hinter der Halle des Hofes aber Speisezimmer, Schlafzimmer und Dienerzellen; dieser Theil des Hauses hieß Andronitis. Weiter nach innen befanden sich große Säle, wo die Hausfrau mit den spinnenden Mägden sich aufhielt, die Gynäkonitis genannt. Vor der Hausthür stand ein Altar des Hermes, neben der Hausthür das Bild des Apollon Agyieus, im Hof der Altar des Zeus Herkeios, in Nischen (alae) des Hofes die Heiligthümer der Hausgötter 2c., in der Prostas endlich der Altar der Hestia. Die von der Prostas nach der Gynäkonitis führende Thür hieß *μέταυλος*.

4) Ausstattung. Kostbare Geräthe schmückten die Räume. Der Erzguß, die Bildhauerei vervollkommneten sich, Tempel 2c. wurden mit Reliefs und Statuen geschmückt, die noch einen gewaltigen, an das Rohe streifenden Styl zeigen, bald aber

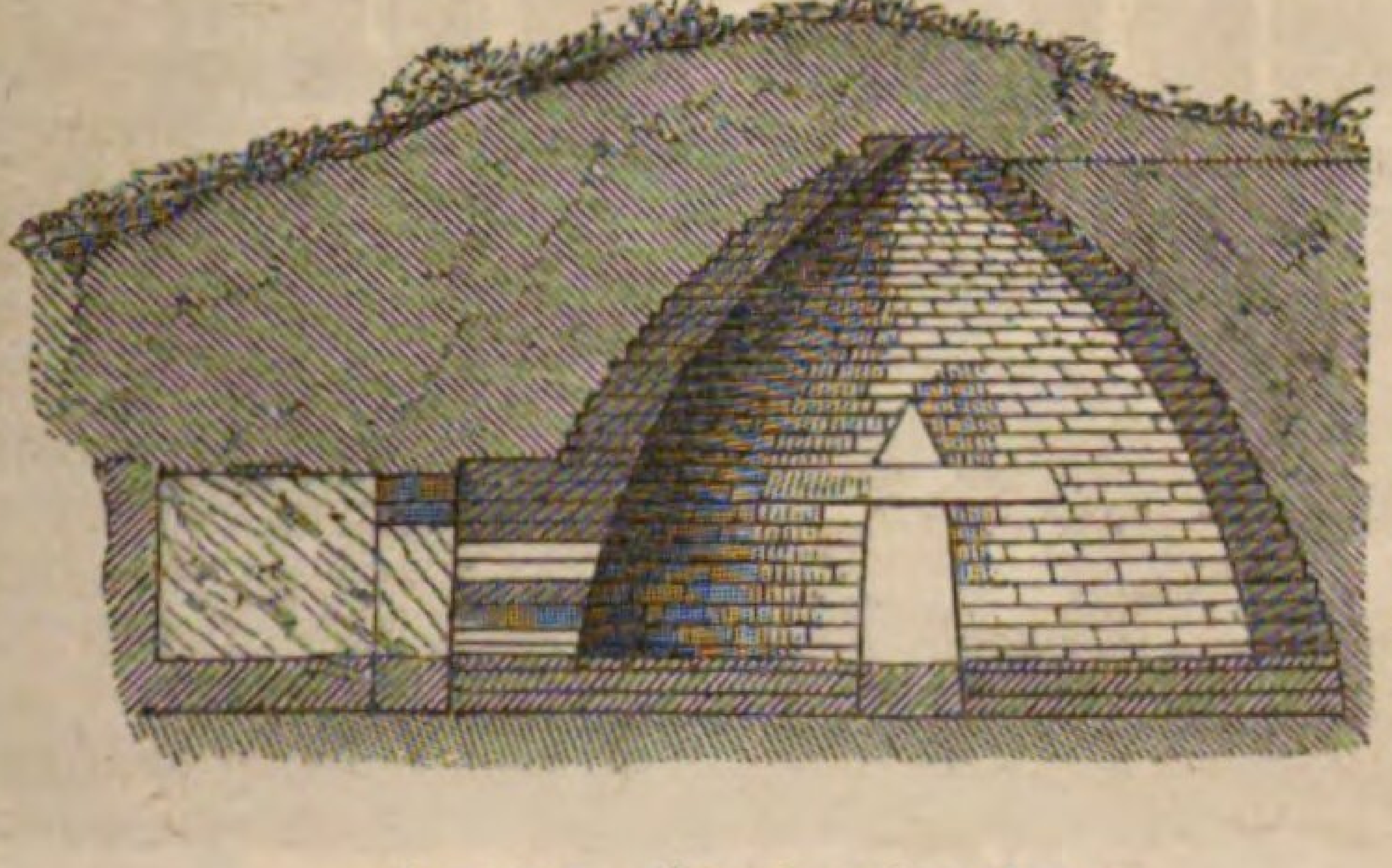


Fig. 1234. Schatzhaus des Atreus.

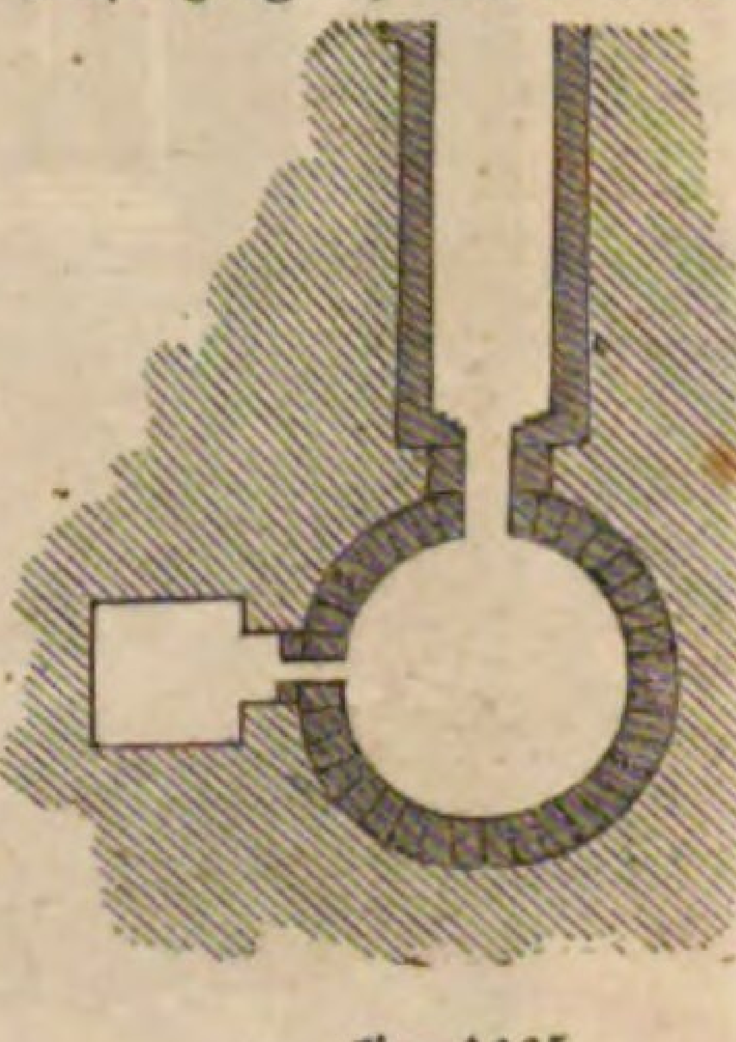


Fig. 1235.

sich in überraschender Weise vervollkommnen. Die bloße Polychromie (s. dorisch) genügte nicht mehr, neben ihr trat die Malerei auf, sich rasch hebend. Griechische Cultur und Kunst verbreitete sich nach Silicien und Calabrien (Girgenti, Päſtum).

Noch in dieser Periode entwickelt sich in Kleinasien die ionische Säulenordnung und dringt in den Peloponnes und auch nach Sicilien; s. ionisch.



Fig. 1236.

Dritte Periode, von 500—330 v. Chr., von Perikles bis zu Alexander dem Großen. Immer höher stieg die feine Bildung; dem entsprechend schlanker und feiner gestalteten sich die Architekturformen; die ionische Säulenordnung (s. d.) fing an, die dorische zu verdrängen und in mehreren Modificationen zu glänzen (vergl. d. Art. attisch). Die schönsten Tempel, die Akropolis zu Athen 2c., sind Denkmäler dieser Glanzperiode griechischer Kunst; s. Fig. 1237.

1) Tempel wurden mit dem höchsten Glanz

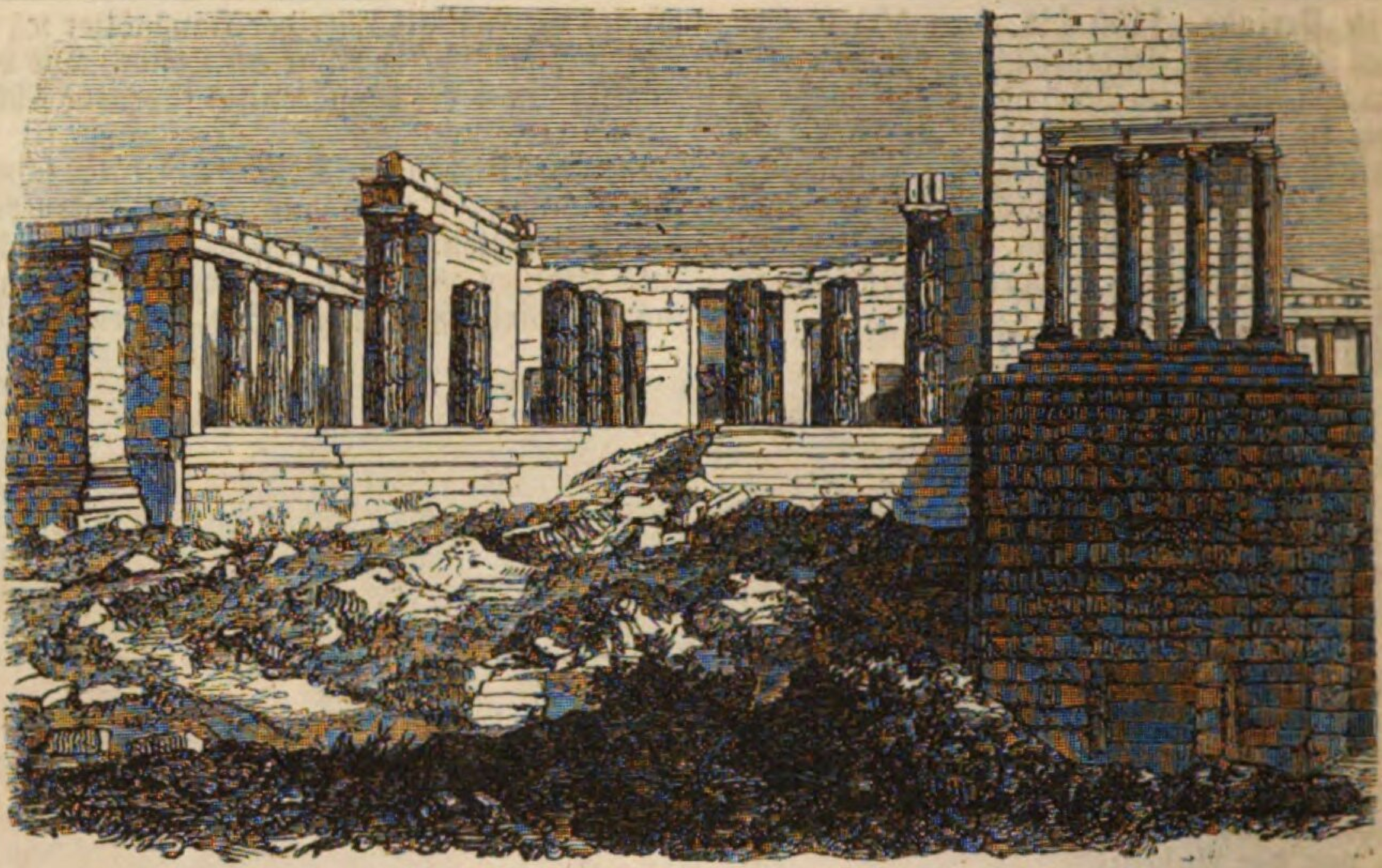


Fig. 1237. Propyläen der Akropolis von Athen.

ausgestattet und in mannichfachster Modification der Grundform ausgebildet.

2) Theater und Odeen erhoben sich allerwärts und wurden mit Schirmdächern und sonstigem Comfort reichlich versehen. Stadien und Hyppodromen reihten sich ihnen würdig an.

3) Burgen. Auf Felsen und Bergen erhoben sich die Akropolen der Städte mit großartigen Freitreppenanlagen, Propyläen ꝛc. Die Befestigungsmauern waren accurat und sauber in Quadern ausgeführt.

4) Häfen, Straßen ꝛc. wurden mit großem Kostenaufwand angelegt.



Fig. 1238.

5) Grabmäler in den mannichfachsten Formen, öffentliche Ehrendenkmäler, Statuen ꝛc. zierten die Plätze und Umgebungen der Städte, Bildhauerei und Malerei stiegen auf die höchste Stufe (Phidias, Apelles), die Technik hob sich, Demokrit erfand das Gewölbe (?), und gegen Ende der Periode zeigt sich die höchste Feinheit im architektonischen Formgefühl durch Auftreten der korinthischen Säulenordnung, s. d.

6) Die Formen der Thüren und Fenster zeigen ebenso, wie die der Säulen, mannichfache Modificationen; man unterscheidet meist dorische, ionische und korinthische (s. d. betr. Art.), die attischen können beinahe als Unterabtheilung der ionischen angesehen werden.

Vierte Periode, von Alexander dem Großen bis zur Römerherrschaft, 333—146 v. Chr. Die Selbstständigkeit der Griechen war verloren gegangen. Als Motiv zu Errichtung von Kunstwerken trat an die Stelle des Patriotismus, der Religiosität und des Kunstsinnes das Geheiß des Herrschers und die gesteigerte Prunksucht. Hier und da gefiel man sich in einer geflissentlichen Nachahmung des Styls der zweiten Periode (archaistischer Styl).

In den vielen inneren Zerwürfnissen und dadurch herbeigeführten häufigen Veränderungen begründete sich etwas Hastiges, Unruhiges. Durch die Theilnahme der Griechen an den Zügen Alexander's ward griechische Cultur weit verbreitet, durch die Rückkehr der Kämpfer in ihre Heimath manches orientalisch-phantastisch üppige Element nach Griechenland gebracht.

Wo noch dorisch gebaut ward, wurde diese Säulenordnung schwächlich, nüchtern und unverstanden angewendet, auch die ionische Säulenordnung wurde weichlicher und reicher gestaltet; die korinthische aber stand in voller Blüthe, an ihr konnte man viel Pracht entfalten, ihre Formen gestatten Variationen und bieten dadurch der Willkür Raum. Sie ist sehr schlank und man strebte damals nach Kolossalität, namentlich nach Höhe, ein Streben, mit welchem sich nun freilich der waagrechte Sturz nicht vertrug, eben so wenig, als die ewig gleichförmige Wiederkehr der Säulen wirkliche Mannichfaltigkeit gestattete, die man daher im Einzelnen möglichst zu erreichen suchte. Zeichen von diesen Bestrebungen sind die mannichfachen Variationen in der Capitäldecoration; s. Fig. 1238, Capitäl aus dem Tempel des Apollo zu Milet, Fig. 1236, Capitäl vom Thurme der Winde zu Athen, Fig. 1240, Antencapitäl aus dem Demetertempel zu Athen.

1. Tempelbaue aus dieser Periode sind selten, die wenigen zeigen riesige Verhältnisse bei fast unzureichender Technik und ziemlich nachlässiger Ausführung; die Religion der Griechen hatte mancherlei Angriffe auszuhalten. Sehr häufig waren alle drei Säulenordnungen an demselben Gebäude vertreten.

2. Privatgebäude wurden mit größerer Pracht als jemals ausgestattet. Zu den früheren Räumen kam noch ein Hof, rings von Säulenhallen umgeben, von denen oft eine bedeutend höher war, als die drei anderen (rhodisches Peristyl). Hinter diesen Hallen lagen die Festsäle (οἶκοι), welche mannichfach, zum Theil sehr reich disponirt und decorirt waren und danach auch besondere Namen führten; ferner Pinakotheken, Bibliotheken, Exedren ꝛc. Diese Festräume waren nur für Männer bestimmt und hießen deshalb Androna. Oft kamen dazu noch besondere Häuserchen für die Fremden, Gärten ꝛc.



Fig. 1239.

3. Grabdenkmäler, choragische Monumente ꝛc. zeigen einen hohen Grad von Zierlichkeit.

So war die griechische Kunst zwar nicht mehr so kräftig und elastisch wie früher, immerhin aber stand sie noch auf hoher Stufe, denn die fremden Herrscher hatten alle schonend verfahren und das Wissenschafts- und Kunstleben der Griechen unangetastet gelassen. Erst die Römer zerstörten die schön entfaltete Pflanze, indem sie versuchten, sie nach Rom zu verpflanzen, als wenn die Kunst sich beliebig verpflanzen ließe! Wie der griechischen Kunst diese Behandlungsweise bekam, das s. unter d. Art. römischer Styl. Auch neuerdings wiederum hat Schinkel eine Verpflanzung des griechischen Styls in unsern Norden versucht; s. darüber d. Art. Baustyl ꝛc.

griechisch-dorisch, s. dorisch.

griechisch-ionisch, s. ionisch.

griechische Fenster und Thüren waren meist oben enger als unten; s. attisch, dorisch, ionisch, korinthisch.

griechische Säulenordnungen, s. dorisch, ionisch ꝛc.

griechisches Bad, s. d. Art. Bad 4, a.

griechisches Kreuz, Kreuz mit vier gleich langen Armen; s. Kreuz.

Gries, s. v. w. Grand, Grus, Grim oder grobkörniger Sand.

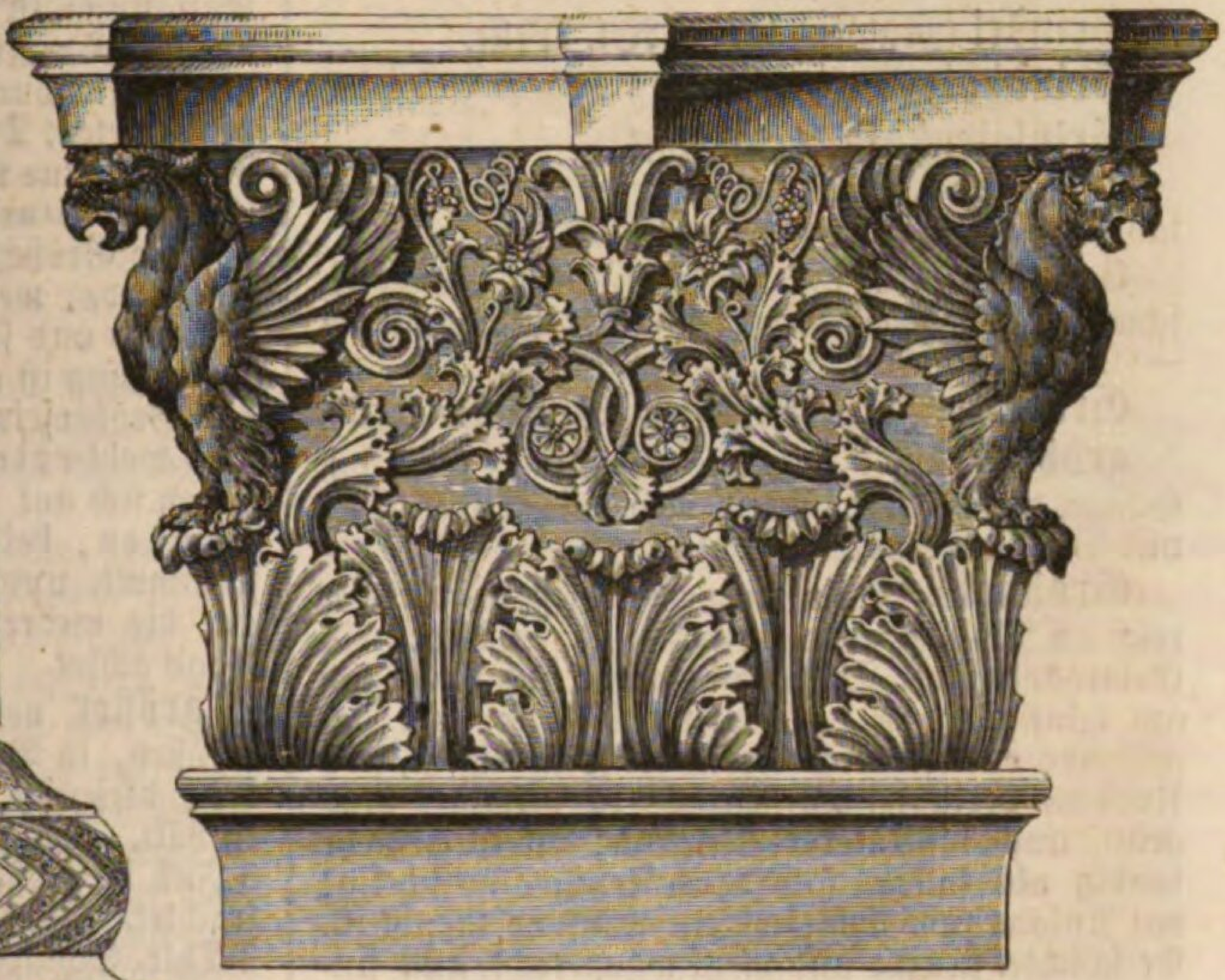


Fig. 1240.

Griesbäume oder Griessäulen (Mühlenb.), sind zwei 6—8 Fuß hohe, starke eichene Säulen, auf dem Fachbaum des Mühlgerinnes stehend, oberhalb durch einen Holmen, den Spannrahmen, verbunden; zwischen den Griessäulen befinden sich, bei großer Breite des Grundwerks, noch einige schwächere Säulen, Griesdocken, in welchen die Schutzbretter auf- und niedergelassen werden können. Man nennt das Ganze Grieswerk.

Griesholz, 1. auch blaues Sandelholz, Lignum nephriticum, ist eine mexikanische Holzsorte, deren Stammpflanze noch nicht bekannt ist. Nach Einigen soll es von Guilandia Moringa L. stammen. Es findet mehr medicinische als technische Verwendung. — 2. An einigen Orten s. v. w. Hartriegel oder Rainweide.

Griff, franz. loquet, cadole. Die Griffe an Thüren, Klingelzügen ꝛc. (vergl. d. Art. Beschläge S. 329 im 1. Bd.) theilt man nach ihrer Form ein in 1. Kreuzgriffe, aus zwei gleichlangen Hebelarmen an einer Achse bestehend; darunter gehören auch die Oliven; 2. Knebeldrücker, einseitige Hebel, gewöhnlich nach der Seite gekehrt, wo sich das Thürband befindet; 3. Knopfgriffe, theils zum Drehen, theils auch blos zum Anfassen bestimmt. 4. Klinken-, auch von ihrer Gestalt Löffelgriffe genannt, nur bei hebenden Fallen anwendbar; s. übr. Fenster und Thüre. Die Griffe werden von Holz, Messing, Bronze, Elfenbein, Glas, Büffelhorn ꝛc. gefertigt, die dauerhaftesten jedoch sind die schmiedeeisernen.

Griffe, franz., s. Eckblatt.

Griffelschiefer, s. Schiefer.

Grillage, franz., 1. Gitterwerk, Lattenwerk, s. d. betr. Art. — 2. Liegender Rost, s. Rost und Grundbau.

Grille, franz., 1. Gitter, s. d. — 2. Gestell eines Katafalks.

Grimm (Herald.); geschickt zum Grimmen wird ein Löwe genannt, der den linken Fuß nieder- und den rechten ausgeschlagen hält und den Kopf zurückwirft.

Grimmer, engl., auch chymol, gemell, gymow, Thürangel, Haspe.

Grindel (Mühlenb.), s. d. Art. Welle.

Grindholz, s. Faulbaum.

Griphitenkalk, s. Flötzkalk.

gris, franz., grau; lettre grise, verzierter Anfangsbuchstabe.

Grisaille, franz., 1. ornamentale Glasmalerei, schwarz auf weißem Glase; s. d. Art. Glasmalerei. — 2. S. Camaïeu.

Grobeisen, s. d. Art. Eisen, S. 689 im 1. Bd.

grobe Gänge, grobe Geschicke (Bergb.), Gänge, welche Erze führen, die wenig Silber, aber viel Blei und Kupfer enthalten.

Grobkalk ist ein sandiger Kalkstein, welcher reich an Muschelversteinerungen ist; er bildet ein Gebirgsglied der Tertiärformation und findet sich am häufigsten in der Pariser Gegend. Er hat gröberes oder feineres Korn, bei splitterigem, in's Unebene verlaufendem Bruch; ist gelblich, aschgrau, auch mitunter dunkelgrau; oft ist er mehr sandig als kalkig, und dann weniger muschelig; hat Anlage zum Schieferigen, wenn er thonig ist. Er schichtet gerade und meist waagerecht, auch findet man ihn in Massen zerklüftet. Frisch gebrochen ist er leicht zu bearbeiten; wird fest und dauerhaft, sobald er austrocknet.

grobkörnig nennt man Mineralien, deren Bruch Erhöhungen hat, welche größer sind als Linsen.

Grobmörtel, s. Béton.

Groden (Wasserb.), 1. ein außerhalb eines Deiches liegendes, neu angeschwemmtes und berastes Stück Land; daher 2. das Vorland zu einem Deiche.

Grodendeich, s. Deich.

Grönel, s. v. w. Krönel und Gründel.

Größe wird gewöhnlich als Dasjenige definirt, was einer Vermehrung oder Verminderung fähig ist. Diese Definition ist aber unlogisch, da Vermehrung oder Verminderung weiter nichts als Beziehungen mehrerer Größen sind, die benutzt werden, um den Begriff von einer Größe zu erklären. Es ist überhaupt Größe als ein Grundbegriff zu betrachten, den man als bekannt und gegeben anzusehen hat, so gut wie Zeit und Raum. Man theilt die Größen ein in stetige oder zusammenhängende, welche die räumlichen, wie Linien, Flächen oder Körper, umfassen, und in unstetige oder unzusammenhängende, welche die Zahlen einschließen; bei den ersteren beachtet man das mit einander in Verbindung Stehen des ganzen Raumes, bei den letzteren berücksichtigt man die Eigenschaft, daß man dieselben sich unmittelbar auf unendlich viele Arten zerlegt vorstellen kann. Die Mathematik wird gewöhnlich die Lehre von den Größen genannt, und dies ist auch ganz passend, wenn man sie in eine reine und angewandte eintheilt, und unter der letzteren die ganze Naturlehre mit begreift. Die reine Mathematik zertheilt sich dann ferner in die Geometrie oder die Lehre von den räumlichen Größen, ohne Rücksicht auf deren Materie, und in die Arithmetik oder die Lehre von den Zahlengrößen. Ueber positive, negative, imaginäre Größen s. in den betr. Art. Das Wort „Größe" hat im Deutschen zwei Bedeutungen; die eine bezeichnet damit jedes beliebige Ding und in der Abstraction jede Zahl und jeden Zahlwerth (lat. valor); man sieht, diese Auffassung ist eine unabhängige, absolute. Die andere Bedeutung faßt mit dem Wort „Größe" die Vergleichung mit einem andern, als gegeben betrachteten, Dinge („der Einheit") in's Auge, und ist daher eine relative, sich auf Etwas beziehende (lat. quantitas); so spricht man im letzteren Sinne, daß die Größe des Inhalts bei einer Figur erhalten werde, wenn man den Inhalt einer andern Figur so und so vielmal nehme. Aus der letzteren Auffassung ist auch der Begriff des Größeren oder des Größerseins hergeleitet. Man unterscheidet auch wohl extensive Größen, deren Maaßangaben sich auf den Raum beziehen; protensive Größen, bei denen man die Zeit als Maaßstab annimmt, und intensive Größen, wobei man auf die mehrere oder mindere Stärke oder den Grad achtet.

größer nennt man von zwei gleichartigen Größen, in Bezug auf ihre gemeinschaftliche Einheit, diejenige, welche diese Einheit öfter in sich enthält. So sind 5 Fuß mehr als 3 Fuß, oder 5 Fuß ist größer als 3 Fuß, wenn man Fuße betrachtet. Eben so ist 5 Thlr. Schulden größer als 3 Thlr. Schulden, wenn man Thalerschulden betrachtet. Das Zeichen für größer ist $>$, z. B. $A > B$ heißt A größer als B. Der Begriff des Größer- und Kleinerseins ist entsprechend; ist z. B. A größer als B, so ist B kleiner als A. Wenn das Kleinere allmälig wächst, bis es größer wird als ein bestimmter Gegenstand, so tritt, bevor das Letztere eingetreten ist, der Fall der Gleichheit ein. — Bei negativen Zahlen nennt man die mit der kleineren Zahl geschriebenen die numerisch größeren, so ist -3 numerisch größer als -5. (Es ist zu beachten, daß hier nicht auf die gemeinschaftliche Einheit -1, sondern auf die Einheit $+1$ bezogen wird.) Andererseits nennt man aber 3 den absoluten Werth von -3, und es ist dann also wieder der absolute Werth von -5 größer als der von -3, während dies, wie eben bemerkt, umgekehrt mit den numerischen Werthen der Fall ist. Bei imaginären Größen kann, streng genommen, von keinem Größersein die Rede sein, so bei $3 + 2\sqrt{-1}$ und $4 + 5\sqrt{-1}$; es sei denn, es wäre der reelle Summand in beiden nicht vorhanden, wie eben in $3\sqrt{-1}$ und in $4\sqrt{-1}$, wo in Bezug auf die Einheit $\sqrt{-1}$ das Letztere das größere ist.

größter gemeinschaftlicher Theiler zweier ganzer Zahlen ist die größte Zahl, welche die beiden gegebenen Zahlen ohne Rest theilt; so ist für 36 und 24 derselbe 12. Man kann den gr. gem. Theiler zweier gegebener Zahlen mittelst Rechnung bestimmen.

größter Kreis einer Kugel oder größter Kugelkreis ist ein Kreis, der durch den Durchschnitt einer Ebene, welche durch den Mittelpunkt der Kugel geht, mit der Kugel bedingt wird. Die senkrechte Linie, die man auf der Ebene eines

größten Kreises im Mittelpunkte der Kugel errichtet, trifft die Kugelfläche, nach beiden Seiten hin verlängert, in zwei Punkten, welche die Pole des betreffenden größten Kreises heißen. Alle größten Kreise derselben Kugel sind gleich groß; jede Ebene, welche nicht durch den Mittelpunkt geht und doch die Kugel schneidet, bedingt einen Kreis, der kleiner ist als ein größter Kugelkreis, woher der Name für den letzteren rührt. Ein sphärisches Dreieck hat zur Begrenzung die Bogen dreier größten Kreise derselben Kugel. Die kürzeste Linie zwischen zwei Punkten der Oberfläche einer Kugel ist, wenn diese Linie ganz in der Oberfläche liegen soll, ein Bogen eines größten Kreises.

Größtes, s. v. w. Maximum, s. d.

Groin, engl., Grat, s. d.; groined roof, cassettirte oder gerippte Decke; groined vaulting, Rippengewölbe, Kreuzgewölbe, s. Gewölbe.

Groinrib, engl., Gratrippe eines Kreuz- oder Sterngewölbes.

Groma, lat., 1. bei den Römern Grenzpfahl, von den Feldmessern da, wo zwei gerade Linien sich durchschneiden, hingesetzt, eine Art Kreuzscheibe. — 2. S. v. w. Kreuzweg.

Gronda, ital., s. v. w. Kreuzleiste; grondatojo, Wassernase, auch Ueberschlagssims.

Groove, engl., s. v. w. Falz oder Rinne.

Grospoteau, franz., ein durch mehrere Stockwerke hindurchgehender Hauptständer oder Stütze.

große Achse, 1. bei der Ellipse der durch die beiden Brennpunkte derselben gehende Durchmesser; die Hälfte derselben, vom Mittelpunkt der Ellipse durch den einen Brennpunkt bis zur Peripherie der Ellipse ist die halbe große Achse und wird meist durch a bezeichnet. Die große Achse der Ellipse ist die größte Sehne, die man in der Ellipse ziehen kann. — 2. Bei der Hyperbel ist g. A. gleichbedeutend mit Hauptachse, doch ist die Benennung „Hauptachse" passender, da die Nebenachse größer sein kann als die sogenannte große Achse. M. s. Hyperbel. Außerdem ist bei der Hyperbel diese Hauptachse der kleinste von allen Durchmessern, welche, durch den Mittelpunkt gezogen, die beiden Hyperbelzweige treffen.

Großeisen, s. Baueisen.

Großknecht (Schiffsb.), ein neben dem Hauptmast aufrecht stehendes Holz, zum Aufziehen der Segel.

Großmuth, wird dargestellt als ruhender Löwe, um welchen her eine Maus spielt.

Grotesken, franz. grotesques, engl. grotesque. Mit dieser erst im vorigen Jahrhundert aufgekommenen Benennung bezeichnet man abenteuerliche Verzierungen in Form von Muscheln, Schnecken, Moos, Felsentrümmern und andern in Grotten vorkommenden Gegenständen, Eidechsen rc., auch Stalaktiten, daher man eine Zeitlang geglaubt hat, die arabischen Zellengewölbe zu den Grotesken rechnen zu müssen. Aus dieser falschen Meinung der Entstehung der arabischen Verzierungen ging die Identificirung der Begriffe Arabeske und Groteske hervor; s. Arabeske.

Grotte, 1. s. d. Art. Gartenanlage. — 2. S. Bauhütte 1, S. 282 im 1. Bd.

Grotte aux fées, s. celtisch 6.

Grottenarbeit, s. Groteske.

Grottensäule, eine mit Muscheln, Tropfstein, Korallen u. dergl. m. belegte Säule.

Grottes, franz., unterirdisches Gewölbe, auch Krypta.

Ground-floor, engl., Erdgeschoß.

Ground-plan, engl., Grundriß.

Grounds, s. Dübel 2.

Ground-sill, engl., Bodenschwelle, s. d.

Ground-tables, engl, auch Earth-tables, Banquet, Sockelplatten; auch grass-tables, s. d.

Grube, 1. s. Anke. — 2. (Bergb.) in die Erde gemachte Oeffnung, um Fossilien zu gewinnen; s. d. Art. Grubenbau. — 3. (Mühlenb.) bei Stampf-, Oel- und Pulvermühlen die Löcher in dem Grubenbaum, einem starken eichenen Block, in welche die Stampfen fallen. — 4. S. Abtritt u. Düngergrube. — 5. S. d. Art. coulisse. — 6. S. d. Art. Daniel, Chrysanthus rc.

Grube abhöhlen (Bergb.), die vorhandenen Erzanbrüche in einer Grube abbauen und sie hernach abhütten oder abhöhlen (absetzen).

Grube mit Berg verstürzen (Bergb.), eine Grube mit taubem Gestein ausfüllen, wenn sich kein Erz mehr vorfindet oder das Wasser nicht gewältigt werden kann.

Grubenarbeit (Bergb.), die Gesammtheit der verschiedenen Arbeiten, welche dazu dienen, der Erde das rohe Metall abzugewinnen.

Grubenbau, Inbegriff aller Arbeiten zu Herstellung und Unterhaltung der unterirdischen Räume, die man zur Aufsuchung, Gewinnung und Förderung nutzbarer Mineralien anlegt. Man unterscheidet:

I. **Dem Zweck nach.** a) Versuchsbaue oder Ausrichtungsbaue, zu Aufsuchung (Ausrichtung, Aufschließung) der Mineralien. b) Abbaue, Arbeiten zu Gewinnung der gefundenen Erze. c) Hülfsbaue, zur Förderung der Erze, zum Wetterwechsel und zur Wasserhaltung.

II. **Der Form und Lage nach.** Man arbeitet entweder seitwärts, in ziemlich horizontaler Richtung, vom Tage in die Gebirge hinein, und heißt dieses Stollentreiben, oder man arbeitet vom Tage abwärts in die Tiefe der Gebirge, bald seiger oder saiger, d. h. lothrecht, bald donleg, tonnlägig oder flach, d. h. schräg, und nennt dieses Schächte abteufen. Um dergleichen Stollen oder Schächte vor Einsturz zu sichern, verwahrt man sie durch Auszimmerung oder durch Mauerung. Außerdem aber ist es noch höchst wichtig, fortwährend frische Luft zuzuführen, und ebenso die vom Tage in die Tiefe der Gebirge setzenden Gewässer durch Kunstzeuge aus den Gruben zu heben. Alle zu diesem Zwecke erforderlichen Baulichkeiten heißen Grubengebäude im weiteren Sinne des Wortes.

A. Tagegebäude.

a) Die Kaue, ein kleines, über der auf der Grubenöffnung stehenden Haspel befindliches, leichtes Gebäude, die an der Haspel beschäftigten Arbeiter gegen Wind und Wetter zu schützen.

b) Die Bergschmiede, erhält je nach der Größe des Bergwerks eine oder zwei Feuerstätten und Essen, außerdem eine Wohnung für den Bergschmied.

c) Das Zechen- oder Huthaus; dient zum Verwahren von Pulver, Geleucht, Leder, Gezähe, geförderten Erzen u. s. w., enthält außerdem die nöthigen Wohnräume für einige Bergbeamte und ein Betzimmer für die Bergleute.

d) Das Bergamthaus, enthält die geräumige Bergamtsstube, Schreibstube, Registratur, oft auch Wohnung für einen Bergbeamten.

e) Scheidehäuser; in ihnen werden die reichen von den ärmeren Erzen geschieden. Zum Zerschlagen der ersteren sind in ihnen Scheidebänke (s. d.) anzubringen. Man baut die Scheidehäuser so nahe als möglich an den Schacht, und müssen die Räume hell, geräumig und wegen des schädlichen Staubes nicht zu niedrig sein.

f) Die Sieb- oder Setzwäsche, zum Waschen der Erze, gewöhnlich mit dem Pochwerke (s. d.) verbunden, enthält eine Setzbühne (Tisch mit Rand), ein Setzfaß, die verschiedenen Setzsiebe und einen Durchlaßgraben.

g) Pochwerke, s. d. betr. Art.

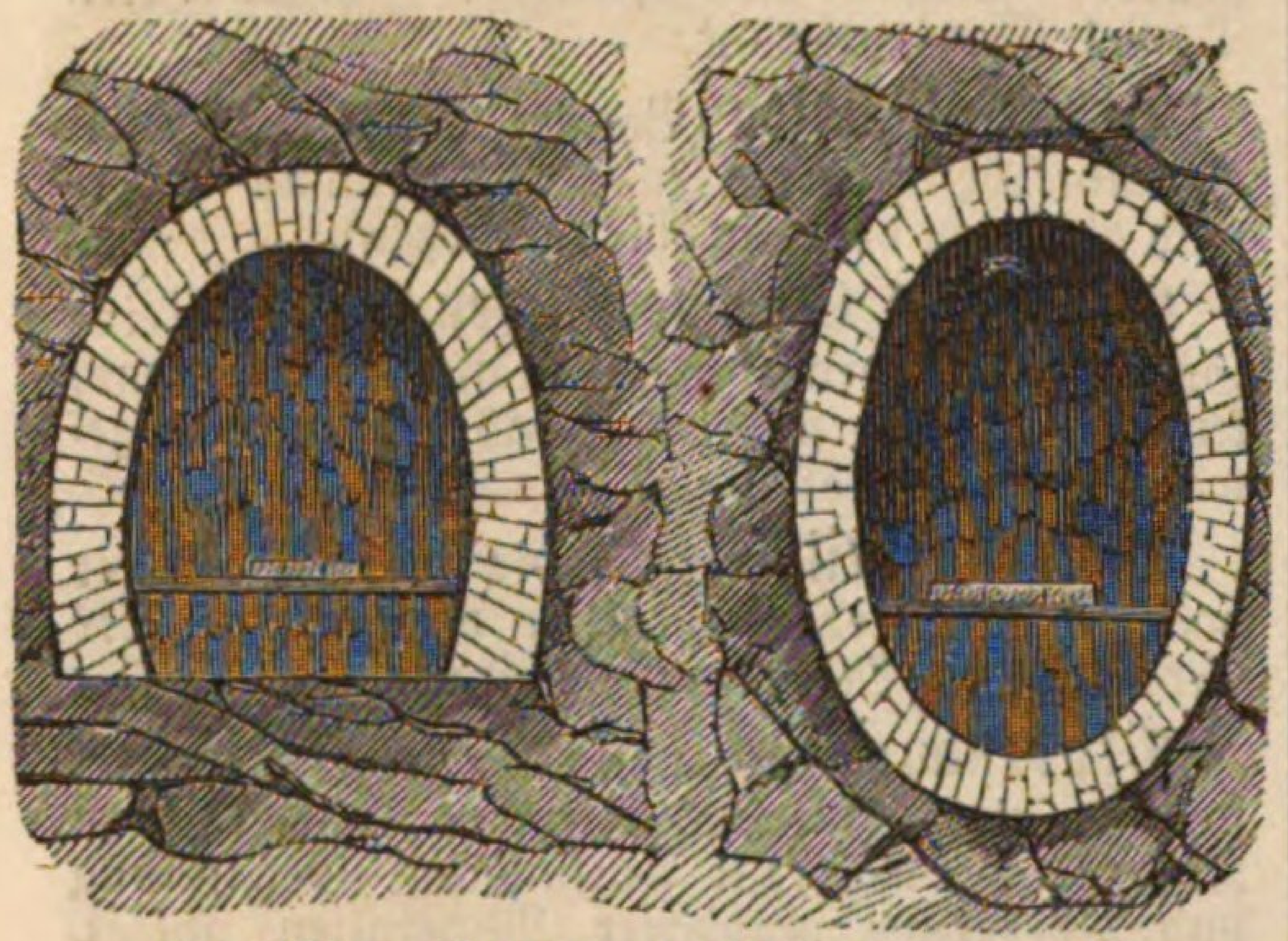
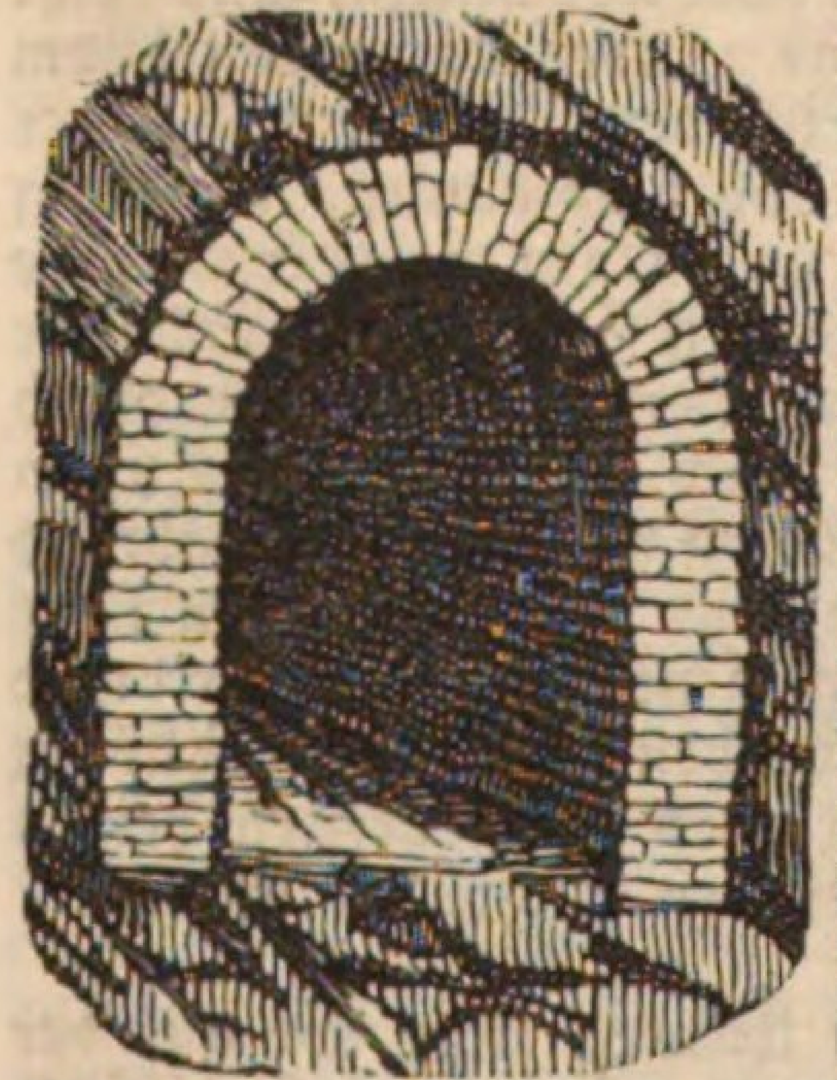


Fig. 1241. Ausgemauerte Stollen. Fig. 1242.

B. Grubengebäude im engeren Sinne des Wortes.

a) Schächte. Sie sind (s. oben) entweder seiger oder donnleg; erstere sind gewöhnlich im Nebengestein, letztere auf den Fällen der Lagerstätte getrieben; bei jedem Schacht unterscheidet man die Oeffnung, die Stöße oder Wände und das Tiefste, auch Gesenk oder Ort genannt. Die Schächte zerfallen in folgende Arten: 1. Hauptschacht, eigentlicher Schacht, geht vom Tage ab bis zum tiefsten Punkte der Grube; 2. Lichtloch, geht vom Tage ab nur bis zu einem Stollen nieder; 3. Gesenke, Rollschacht, Durchschnitt, verbindet zwei oder mehrere unter einander liegende Strecken; 4. Bremsschächte, Bremsberge (s. d.), die natürlich stets donnleg sind. — Werden Schächte behufs der Entdeckung neuer Bergwerke angelegt, so heißen sie Schürfschächte (Schürfe), und nach erreichtem Zweck Fundschächte. Die Schächte zur Wasserlosung heißen Kunstschächte, die zur Förderung gebrauchten aber Zieh- oder Förderschächte, wenn mit Haspel, und Treibschächte, wenn mit Göpel versehen. Wetterschächte verschaffen den zugehörigen Strecken und Stollen Wetter (frische Luft). Fahrschächte dienen zum Ein- und Ausfahren. Nach Gestalt des Querschnitts hat man quadratische, rechteckige, polygonale, kreisrunde, elliptische ꝛc. Schächte. In fast söhlig (waagrecht) gelagerten Gebirgen, beim Durchsinken sehr brüchiger oder schwimmender Gebirge ist die kreisrunde Form vorzuziehen, da sie die Ausmauerung oder Einsetzung eiserner Cylinder erleichtert. Verzimmerte Schächte müssen stets viereckig sein, wobei man gern die kurzen Seiten dem Fallen des Gebirges entgegenstellt. Die Größe oder Weite richtet sich nach Zweck und Bedarf.



F. 1243. Gemauerte Förderstrecke.

b) Stollen. Dieselben sind entweder ganz horizontal (söhlig) oder donnleg. Die Theile eines Stollens sind das Mundloch, die Seitenwände oder Stöße, auch Ulmen genannt, die Sohle (Fußboden), die Forste oder Firste (Decke) und das Ort (Ende). Man unterscheidet nach Lage und Tiefe Ober- oder Tagestollen, Tageröschen, welche nur durch die oberen Erd- und Steinlagen gehen, Mittelstollen, welche in eine Tiefe von 30—50 Lachter, und tiefe Stollen, welche 50—100 Lachter tief gehen. Nach dem Zweck nennt man die, durch welche Bergwerke erschürft werden, Suchstollen; Specialstollen diejenigen, welche blos aus einer Zeche das Wasser entfernen; Hauptstollen einen solchen, der in seinem Wasserseiger, d. h. der in der Sohle befindlichen Rinne, das Wasser einer ganzen Gruppe von Grubenbauten zu Tage führt, das ihm durch Zweigstollen, Stollenflügel, zugeführt wird; Raubstollen einen solchen, welcher den Zechen, die er berührt, Erze raubt; Erbstollen solche, welche in gewisser Teufe, meist mehr als 10 Lachter unter einem Stollen, in ein Grubengebäude kommen, um dadurch Antheil an demselben zu erlangen; Fahrstollen oder Tagestrecken, die zum Ein- und Ausfahren der Arbeiter dienen. Zu diesen gehören auch die Röschen oder Wasserläufe unter Tage. Die Querschnitte der Stollen sind weder so verschiedenartig noch so regelmäßig, wie die der Schächte. Ausgemauerte Stollen und Strecken sind meist Rechtecke, oben bogenförmig geschlossen, oder theilweise oder ganze Ellipsen (s. Fig. 1241 u. 1242); gezimmerte sind stets rechteckig oder unregelmäßig viereckig.

c) Strecken sind in Form den Stollen gleich, gehen aber nicht vom Tage ab, sondern von einem Schacht, Querschlag oder dergl. zum andern; man unterscheidet streichende, d. h. dem Streichen der Lagerstätten nach getriebene; zu diesen gehören Feldstrecken, Gezeugstrecken, Grundstrecken, Mittelstrecken, Abbaustrecken, und schwebende, d. h. auf dem Fallen der Lager und Flötze getriebene, wie Ueberbau-, Abbau-, Bremsstrecken, Querschläge, Umbrüche, Oerter, Röschen ꝛc.; zwischen dem Streichen und Fallen getriebene heißen Diagonalen. Die Strecken dienen theils zum bequemen Bebauen im Gange befindlicher Gruben, oder es sollen durch dieselben neue Anbrüche erschroten werden; im ersteren Falle heißen sie Wasser-, Förder-, Wetter- oder Kunstzeugstrecken, im anderen nennt man sie Oerter. Fig. 1243 zeigt eine ausgemauerte Förderstrecke.

C. Zimmerung in Schächten.

a) Mit verlorenem Holz (Abtreiben), die erste Zimmerung in Tageschächten, so genannt, weil sie wieder abgeworfen wird, sobald man feste Gebirge antrifft. Zuerst werden an jeder schmalen Seite des Schachtloches Vertiefungen (Bühnenlöcher) zum Hineinstellen der Stempel, diesen gegenüber ein Anfall (s. d. 2.) in das Gestein eingearbeitet; sind die Stempel gehörig festgekeilt, so wird auf dieselben ein Geviere oder Schloß aus

vier im rechten Winkel zusammengeblatteten Hölzern derart aufgelegt, daß die kürzeren Hölzer, Kappen, auf den längeren, Jöchern, aufliegen; hinter diesem Geviere werden gesäumte Schwarten von drei Ellen Länge eingetrieben und mit Erdreich hinterfüllt, hierauf das zweite Geviere am unteren Ende der Pfähle angebracht und die Pfähle mittelst Pfändekeilen an demselben abgepfändet (verkeilt), hierauf noch tiefer getrieben und so das drei Ellen hohe Geviere vollendet, und dies Verfahren sofort wiederholt, bis man auf festes Gestein niederkommt, worauf man mit der definitiven Zimmerung von unten anfängt. Hiervon giebt es verschiedene Arten.

löchern liegt, die aber nur in festem Gestein angebracht werden können.

d) Zimmerung mit halbem Schrot, da angewendet, wo der Schacht nicht überall verzimmert zu werden braucht, ähnlich dem ganzen Schrot, aber mit Unterbrechung durch nicht verzimmerte Stellen.

e) Stoßverschießen. Die Geviere liegen 3—4 Fuß von einander und sind mit Schwartenpfählen verschossen, d. h. es sind Schwartenpfähle von 5—6 Fuß Länge dahinter eingetrieben. Diese Constructionsweise wird jetzt am häufigsten angewendet, und zwar mit mannichfachen Modificationen. Zwei davon, besonders im Harz vielfach

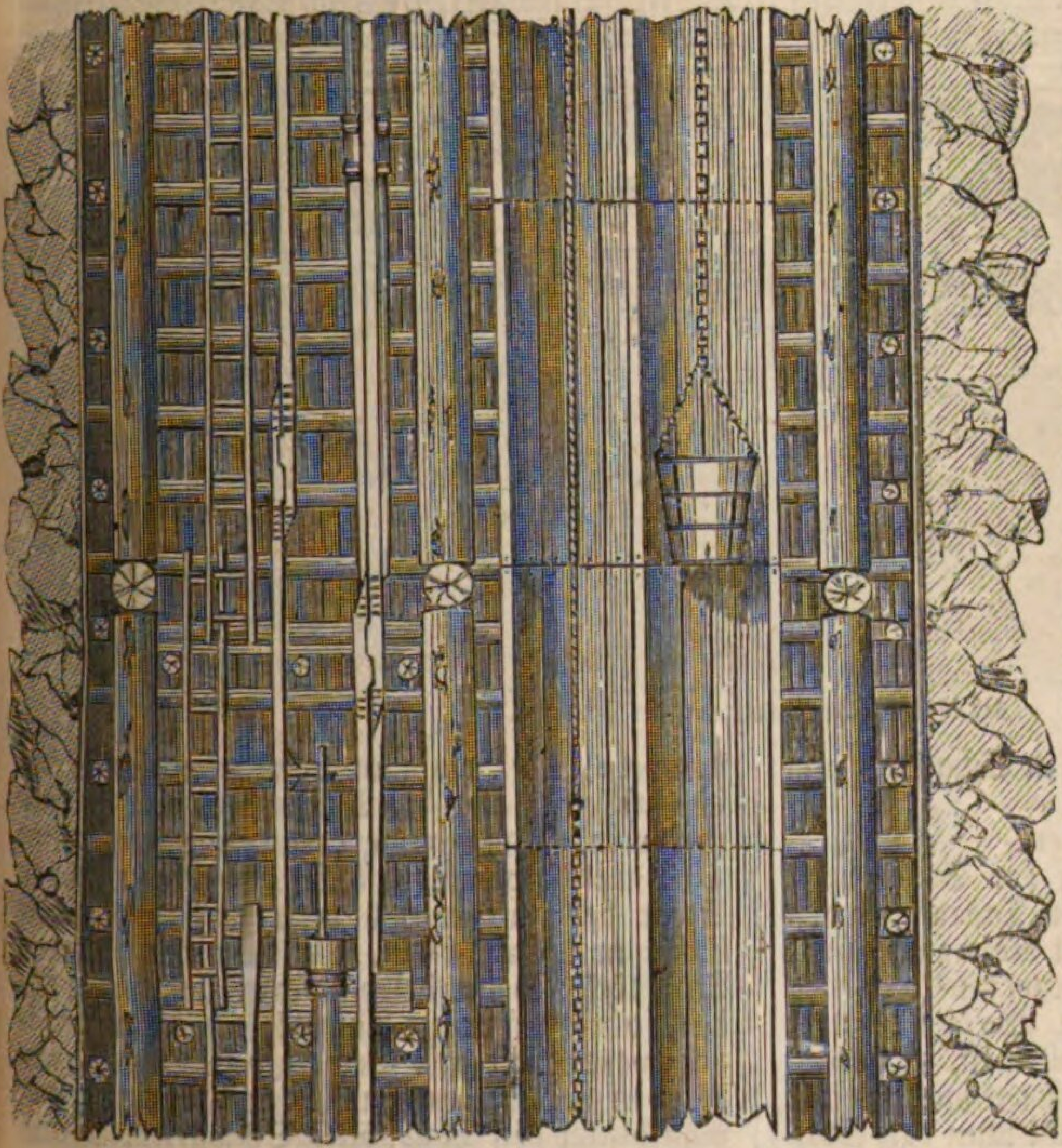


Fig. 1244.

Ausgezimmerter Schacht.

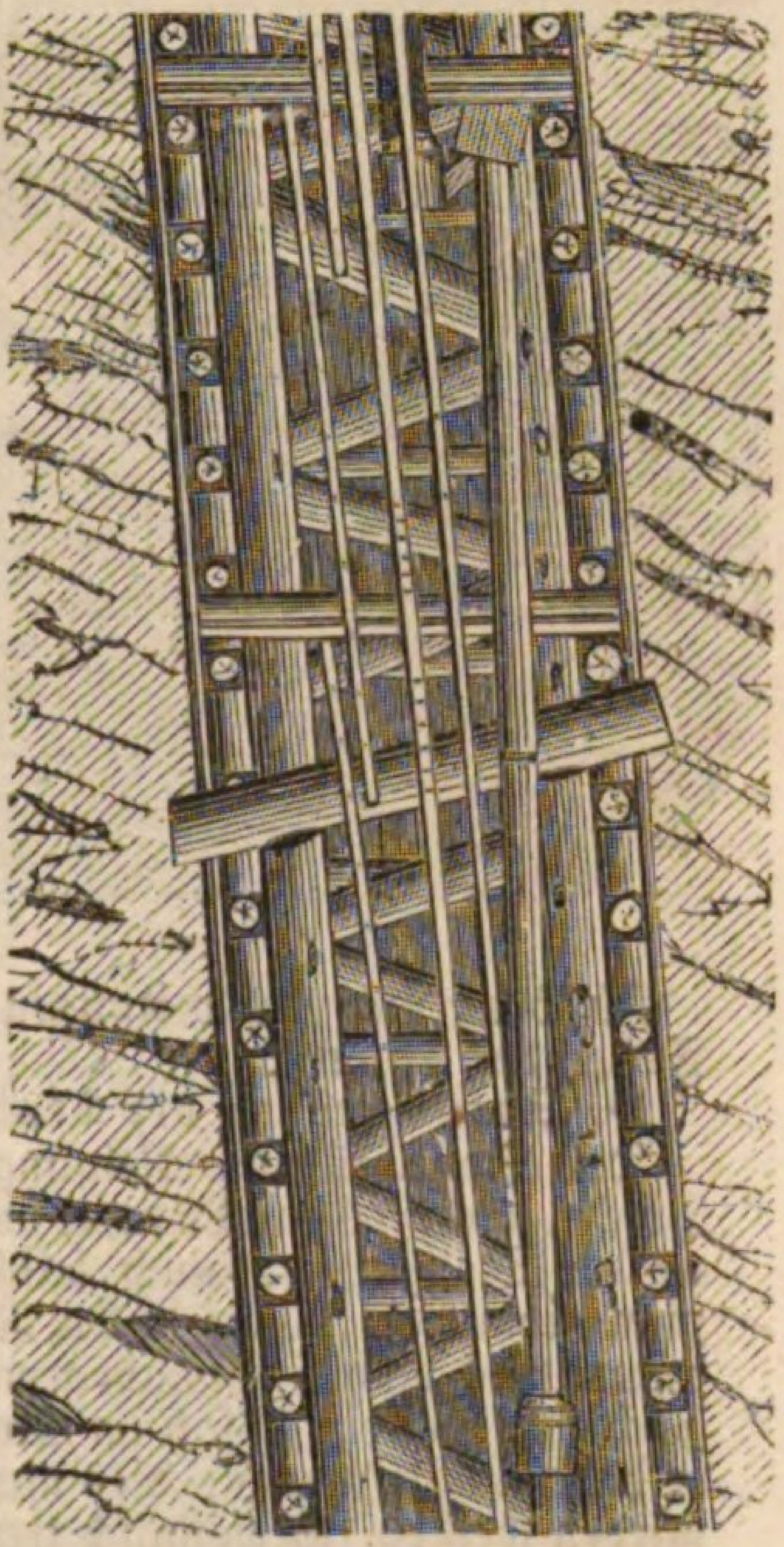


Fig. 1245.

b) Schachtzimmerung mit ganzem Schrot, construirt nach Art der Blockwände. Die Kappen müssen genau winkelrecht auf der Richtung des Ganges, die Jöcher aber winkelrecht auf den Kappen liegen, das ganze Geviere endlich winkelrecht auf der Richtung des Schachtes stehen; das Ganze ist sehr accurat auszuführen und bei jedem Geviere gegen das vorige mit den Stamm- und Zopfenden zu wechseln.

c) Bolzenschrot. Die Geviere liegen nicht dicht über einander, sondern werden, je 1—4 Fuß von einander entfernt, zuvörderst durch Keile in ihrer Lage erhalten; dann werden sowohl in den Ecken als hinter den die etwaigen Abtheilungen des Schachtes trennenden Scheidern zwischen die Geviere oder Schrotjoche schwache hölzerne Säulchen, Bolzen genannt, eingesetzt und mit Klammern an die Joche befestigt, hinter welche aufrechte Schwartenpfähle getrieben werden; doch kann man auch statt dessen Pfosten aufrecht in die Ecken der Trummen, an die Scheider aber Wandruthen annageln oder durch Striche, d. h. Querhölzer, antreiben. Je vier oder fünf Geviere stützt man durch Tragestempel, deren jeder in zwei Bohr-

beliebte, zeigen Fig. 1244 und 1245. Dabei giebt Fig. 1244 zugleich einen Begriff von der Theilung eines Schachtes durch einen Scheider in 2 Theile; die linke Hälfte dient als Fahr- und Kunstzeugschacht, die rechte als Förderschacht. Fig. 1245, Querschnitt des vorigen, zeigt zugleich den Zustand des Schachtes, wenn dessen Auszimmerung bereits eine Reparatur durch eingetriebene Spreizen erfahren hat, ein Verfahren, welches man aber auch hier und da bei Neubauten anwendet.

Für einzelne vorkommende Fälle, z. B. für Anlage der Treibschächte, für Schachtscheider (Scheidewände in den Schächten) 2c., sind die Constructionen noch weiter abweichend, zu vielen solchen Constructionen gebraucht man gezimmerte Hölzer (Wandruthen). Die zum Fördern mittelst des Göpels dienende Zimmerung eines Treibschachtes besteht aus Straßbäumen, auf denen die Tonnen mittelst einer Bauchwalze auf- und niedergehen; die Vorrichtungen zum Leiten der Tonnen sind sehr verschieden, ebenso die Einrichtungen der seigeren Schächte zur Befahrung mittelst an das Liegende angenagelten Fahrten. Bei flachen Gebäuden kommen auch Treppen-, Rollschachte 2c. vor.

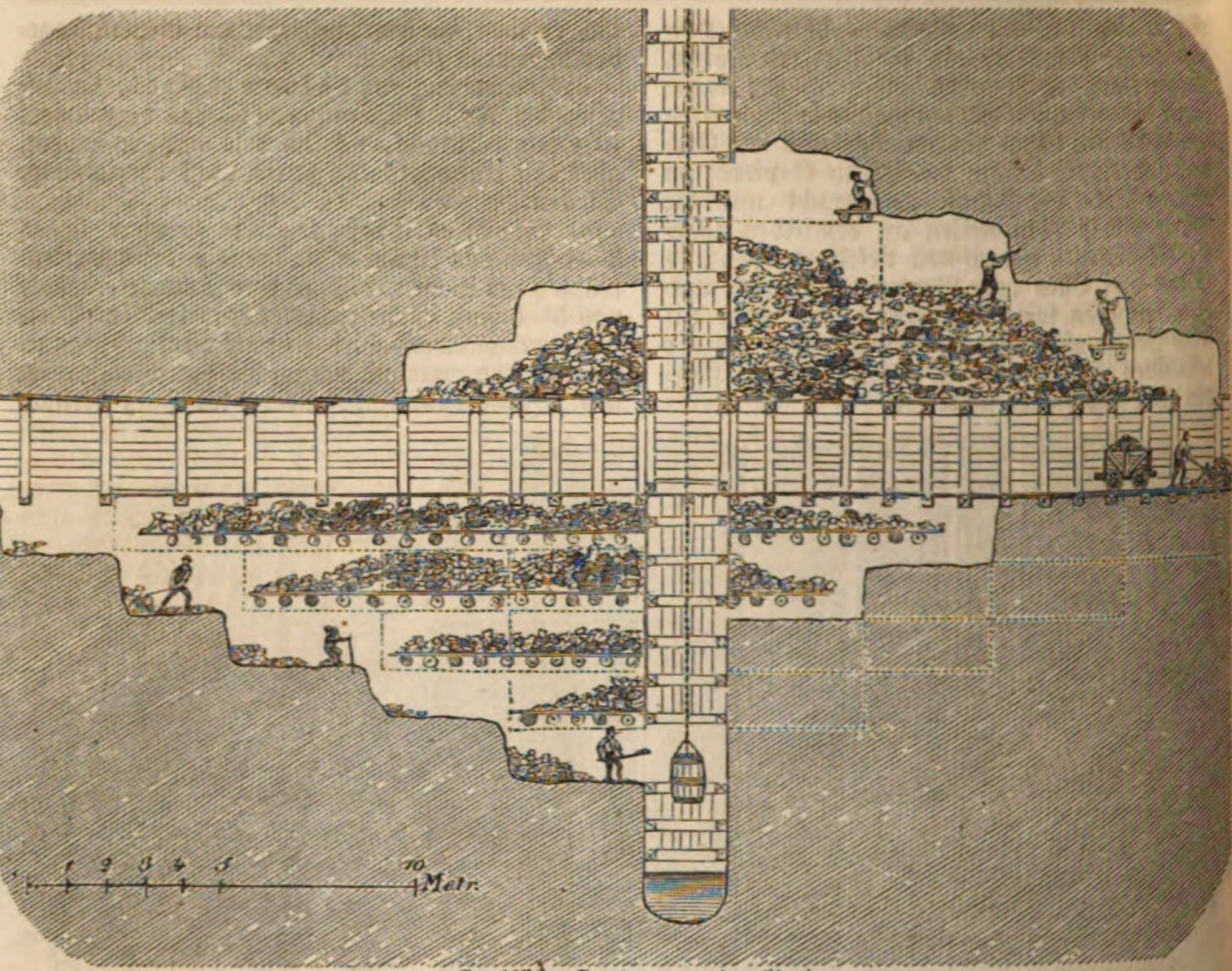


Fig. 1246. Auszimmerung der Strecken.

Füllörter sind Ausweitungen in Schachten zum Füllen der Tonnen.

D. **Auszimmerung der Stollen.**

Das Maaß für die Neigung der Sohle heißt Rösche, ein blos zur Leitung von Tagewasser dienender Stollen wird auch selbst Rösche genannt; man nimmt die Rösche in der Regel zu $^1/_{400}$—$^1/_{800}$ an und wechselt dieselbe nicht gern. Wo dies dennoch geschieht, oder ein Absatz im Stollen ist, sagt man, er habe ein Gesprenge; dies muß wo möglich vermieden werden. Gewöhnlich treibt man den Stollen vom Mundloch aus ein; wenn seine Vollendung jedoch sehr eilt, fängt man ihn an zwei Enden an und nennt dies dem Hauptstollenort mit einem Gegenort entgegengeben; hier muß natürlich sehr genau gearbeitet werden, damit die beiden Oerter einander nicht verfehlen.

Diejenigen Stollen, welche Wasser abführen, werden ihrer Höhe nach in zwei Theile getheilt; der untere (Wassersaige) dient zum Wasserlauf; der obere, dessen Fußboden Tragwerk heißt, zur Befahrung und Förderung, muß mindestens 6 Fuß hoch sein. Sollen die Wetter gezwungen werden, unter dem Tragwerk vor Ort zu ziehen, so wird dasselbe ganz mit Spündebrettern zugedielt, auf welche noch besonders Laufbretter für die Karren oder Hunde kommen. In der Wassersaige liegen Rinnen aus 6—10 Brettern, oder aus Stammhölzern gehauen. Die Verzimmerung selbst richtet sich ganz nach den Umständen, und man unterscheidet danach Stempelschlag mit oder ohne Verkastung, mit oder ohne Fuß und Anpfähle, Thürstockzimmerung mit oder ohne Grundsohle, und endlich Sparrenzimmerung, Zimmerung mittelst Unterzügen ꝛc. Bedarf nämlich blos die Firste einer Verwahrung, so unterzieht man sie mit Firstenstempeln, über die man Schwarten einzieht (verschießt). Schieben die Wände nur nach der Sohle zu herein, so verzimmert man nur ihren unteren Theil mit halben Thürstöcken, welche mittelst der Stege des Tragwerkes verspreizt werden; wenn blos eine Wand schiebt, so bekommt auch blos diese Thürstöcke; wenn beide Wände und Firsten schieben, so werden ganze Thürstöcke mit Tragstempeln angewendet, die also Geviere bilden, welche dann Kappen heißen, und nach dem Gestein zu treibt man hinter den Thürstöcken Schwartenpfähle oder Deckhölzer ein, man verkastet die Stempel. Manchmal ist es auch nöthig, die Sohle des Stollens mit Grundschwellen oder Grundsohlen zu verwahren, oder die Thürstöcke durch solche Grundsohlen zu stützen; man stellt auch wohl die Traghölzer sparrenähnlich, namentlich in großen Weitungen, und nennt sie dann Sparrenstempel; es ist jedoch zweckmäßiger, in solchen Weitungen Unterzüge mit Säulen (Bolzen) unter die Firstenstempel zu bringen. Etwaige Unterzüge legt man entweder nach der Länge des Stollens oder quer über denselben, unterstützt sie durch Bolzen oder Thürstöcke und verschießt sie, dafern nöthig, mit Schwartenpfählen. Die Schlagung des Tragwerks geschieht meist durch Einlegen von Stegen quer über die Strecke und durch Benagelung derselben mit Spündebrettern.

E. **Gänge und Strecken.**

Diese werden in der Regel etagenweise abgebaut (s. Fig. 1246), beim Strossenbau (in Fig. 1246 unten) haut man die Erze stufenweise unter sich, beim Firstenbau (obere Hälfte unserer Figur) stufenweise über sich heraus; die dadurch entstehenden leeren Räume, Zechen, müssen, wenn der Bau vorrückt, sofort ausgezimmert werden; diese Zimmerung nennt man Kastenzimmerung,

jeder einzelne Weg (jede einzelne Abtheilung) erhält ihren besondern Kasten, der beim Firstenbau den Arbeitern zum Stehen (als Bühne), beim Strossenbau zum Einwerfen (Verstürzen) des tauben Gesteins (todten Mannes) dient. Die Arten der Streckenzimmerung sind natürlich sehr verschieden, indem sie sich nach den verschiedenen Abbaumethoden richten, als z. B. Querbau, Strebebau, Pfeilerabbau, Stoßbau, Würfelbau, Stockwerksbau, Bruchbau ꝛc., und sie alle hier darzulegen, würde zu weit führen; wir müssen deshalb auf die betreffende Specialliteratur verweisen.

F. **Grubenmauerung.** Wo Schächte oder Stollen lange im Gange bleiben sollen, wo das Mauermaterial billiger oder besser zu haben ist als das Zimmerholz, wo der Druck immer sehr bedeutend ist ꝛc., pflegt man die Gruben auszumauern; dies geschieht in der Regel trocken und mit zu Tage gebrochenen Steinen. Kalkmauerung ist jedoch bei nicht zu wasserreichen Orten der Verlegung der Steine in Moos vorzuziehen. Die Mauerung ist entweder Scheibenmauerung, d. h. geradstirnig oder krummstirnig aufgeführte Futtermauer oder Gewölbmauerung. Die Ausführung ist ähnlich wie bei Brunnenausmauerung, geschieht auch hier und da wie diese mittelst eines sich senkenden Grundringes. Bei seigeren Schächten werden alle 2—3 Klaftern Bogen gespannt, deren Widerlager in festem Gestein ausgehauen werden. Die Steinschichten zwischen diesen Bogen werden ebenfalls bogenförmig gelegt; am sichersten sind die runden Schächte; Stollen werden mit Tonnengewölben überlegt oder tunnelartig gewölbt. Stärke und Profil der Gewölbe, Bogen, Scheiben, Schachtscheider ꝛc. richten sich ganz nach den einzelnen Fällen und sind daher so verschiedenartig, daß wenigstens in dem beschränkten Raume eines Lexikons ein näheres Eingeben unmöglich ist. Ein ziemlich anschauliches Bild giebt Fig. 1247, der Längen- und Querdurchschnitt eines ausgemauerten, etwas donnlegen Schachtes, der auf drei Seiten geradlinig, nach dem Hangenden zu aber als flacher Stichbogen angelegt ist. Das fertige Gewölbe wird meist oben mit Lettig oder Rasen beschlagen und mit einer Traufenbuthe (Bretterdach) bedeckt.

G. **Ventilation.** Die unterirdische Luft, das Wetter, verdirbt natürlich sehr leicht; durch Luftbewegung kann man jedoch die bösen Wetter austreiben; in der Regel bewerkstelligt man, wie schon erwähnt, dies unter den Tragwerken der Stollen, bei sehr tiefen Werken muß man mit künstlicheren Ventilationen zu Hülfe kommen. Hierher gehören: a) die Wetterlotten, eine Art Schlotten, welche durch eine Kaue in die Höhe geführt werden und oben einen Windfang haben; b) Wetterbläser; c) Wettersauger. Näheres s. im Art. Ventilation.

H. **Wasserlosung.** Um die Grubenwasser herauszulassen, dienen entweder Stollen und Wasserhaltungsmaschinen, d. h. Triebmaschinen mit großen Pumpwerken verbunden. Die Verbindung des Pumpwerkes (Kunstholz) mit der Maschine wird durch Kunstgezeuge oder Kunstgestänge bewerkstelligt, welche auch, sofern sie über Tag lang fortgehen, Feldgestänge heißen. Seit der Anwendung der Dampfmaschinen zu diesem Zwecke werden nur selten noch solche Feldgestänge erbaut. Zur Abhaltung des Wassers vom Eindringen in die Schachte dienen wasserdichte Schachtausbaue, die auch Cuvelirungen genannt werden. Diese Cuvelirung ist entweder vollständig oder partiell. Jeder einzelne Cuvelirungssatz steht mittelst einer Picotage oder eines Keiljochs auf einer wasserdichten Bank auf und endet mit einem Schlüsseljoch. Hinter die Joche werden wohlgehobelte und gefügte Bretter eingesetzt, angekeilt, die Fugen mit Moos kalfatert, der Zwischenraum zwischen den Brettern und dem Gestein aber mit einem Mörtel ausgegossen, der aus Kalkkrumpen, Asche, Steinkohlenschlacke oder Sinter und Ziegelsteinpulver gemischt ist. Die Cuvelirung in Mauerwerk besteht einfach in wasserdichter Ausmauerung, gewöhnlich mit

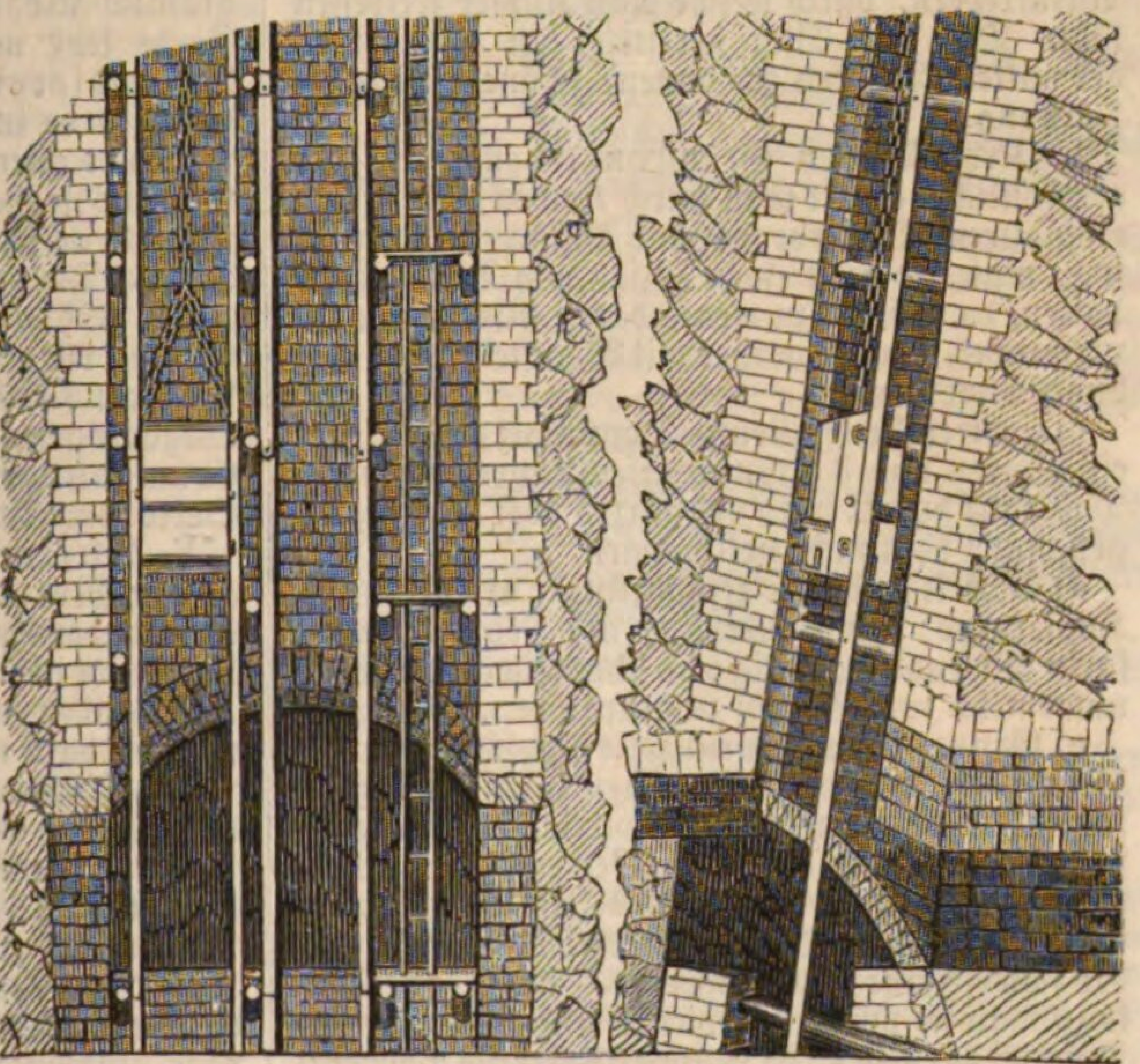


Fig. 1247. Ausgemauerter Schacht.

Cement oder sonstigem hydraulischen Mörtel. Die Cuvelirung kann jedoch auch durch die Einbringung gußeiserner Futter in die Schachte geschehen. Doch muß auch hier auf die betreffende Specialliteratur verwiesen werden.

Grubenbaum oder **Grubenstock** (Mühlenb.), s. Grube 3.

Grubencompaß (Bergb.). Als solcher dient meist ein gewöhnlicher Compaß, dessen Boden in 4 Theile und 24 Theile (Stunden) getheilt ist, um damit zu bestimmen, nach welcher Himmelsgegend und nach welcher Stunde ein Gang streicht. Man unterscheidet Setz- und Hängecompaß; letzterer hängt beweglich in zwei Ringen, deren Achsen rechtwinklig aufeinander stehen.

Grubenerz (Bergb.), in der Grube gewonnenes Erz, im Gegensatz des zu Tage gefundenen und Wascherzes.

Grubengas, s. d. Art. Sumpfgas.

Grubenholz (Bergb.), das beim Grubenbau (s. d.) nöthige Holz.

Grubensand, wird an Bergen, Hügeln und Steinbrüchen gefunden; hat manchmal erdige Bestandtheile und ist dann nicht so scharf wie der Flußsand, und deshalb zum Mörtel nicht tauglich; s. übr. Sand.

grüfen, grüffeln, s. d. Art. abbröckeln und bröckeln.

Grün. A. Grün als Farbe. 1. (Herald.) in Wappen wird Grün (Bronze) durch Striche, die von der Rechten zur Linken steigen, bezeichnet. — 2. In der Symbolik bezeichnet Grün Hoffnung, Freundlichkeit, Schutz der Armen, Freude und Schönheit.

B. Grüne Färbungsmittel. Die wichtigsten grünen Farbemittel (theils mit Oel, theils mit Leim angemacht) sind:

I. Kupfergrün, zum Theil arsenikhaltig.

a) Grünspan oder basisch-essigsaures Kupferoxyd verfertigt man theils aus Essig, theils aus Weintrebern, durch welche man Kupfer zerfressen läßt. Der mit Essig bereitete hat weingrüne, der mittelst Trebern gewonnene schöne blaugrüne Färbung.

b) Krystallisirten Grünspan (schöner als der gewöhnliche) erhält man durch Kochen des basisch-essigsauren Kupferoxyds mit Essig. Der Grünspan muß jederzeit einen Zusatz von Bleiweiß erhalten, da er sonst zu wenig deckt. Als Leimfarbe verwendet, muß er vorher mit Weinsteinrahm verbunden werden.

c) Schweinfurter Grün. Doppelsalz aus 1 Atom essigsauren und 3 Atomen arseniksauren Kupfers. Das ganz dunkle wird destillirtes oder gereinigtes genannt; deckt nicht vollkommen.

d) Scheele's Grün, zeisiggrünes, arseniksaures Kupferoxyd; sehr dauerhaft; als Oel- und Leimfarbe anwendbar; giftig und schwierig anzureiben; namentlich zum Lasiren zu gebrauchen.

e) Grüne Kreide, arsenikfreie Kupfergrünfarbe. Gepulverte Kreide, in einer neutralen und eisenfreien Auflösung von Kupfervitriol erhitzt, wird so grün gefärbt und stellt ein Gemenge von schwefelsaurem Kalk und basisch-schwefelsaurem Kupferoxyd dar. Durch Kochen mit vielem Wasser wird der schwefelsaure Kalk entfernt. Am wohlfeilsten kann man sie mit Kupfervitriol und pulverisirtem Dolomit darstellen; sie ist etwas heller als Schweinfurter Grün. S. auch d. Art. Chlorit.

f) Elsner's Grün. Zu einer Kupfervitriollösung wird eine mit Leim geklärte Gelbholzabkochung gesetzt, dann mit 10—12% Zinnsalz (salzsaurem Zinnoxydul) versetzt und aus dem Ganzen durch Zusatz eines Ueberschusses von Kali oder Natronlauge alles aufgelöste Kupfer gefällt. Der Niederschlag, ausgewaschen und getrocknet, ist bläulich-grün, durch mehr Gelbholz gelber.

g) Zinnkupfergrün, zinnsaures Kupferoxyd. 125 Theile Kupfervitriol in Wasser gelöst und mit einer Lösung von 59 Theilen metallischen Zinns in Salpetersalzsäure vermengt. Durch Zusatz von Aetznatronlauge im Ueberschuß wird ein Niederschlag erzeugt, den man auswäscht und trocknet. Oder: 100 Theile salpetersaures Natron (Chilisalpeter) mit 59 Theilen metallischem Zinn in einem hessischen Tigel geglüht und die erkaltete Masse in verdünnter Aetzlauge aufgelöst; die Lösung läßt man abklären und verdünnt sie mit Wasser. Mit derselben wird eine kalte Lösung von Kupfervitriol versetzt, wodurch ein rothgelber Niederschlag entsteht, der beim Auswaschen und Trocknen grün wird. Oder: Man erhitzt Weißblechabfälle mit kaustischem und salpetersaurem Natron; mit dieser Lösung von zinnsaurem Natron fällt man eine kalte Lösung von Kupfervitriol und wäscht den Niederschlag aus.

II. Titangrün. Iserin oder Titaneisen wird geschlämmt, 1 Gewichtstheil mit 12 Gewichtstheilen sauren schwefelsauren Kali's im hessischen Tigel geschmolzen; der erkaltete geschmolzene Rückstand mit Salzsäure bei 50° C. behandelt und heiß filtrirt, das Filtrat eingedampft, bis Tropfen auf Glas erstarren; der in der Schale erstarrte Brei mit einer concentrirten Salmiaklösung übergossen, gut umgerührt und filtrirt; die zurückbleibende Titansäure mit verdünnter Salzsäure bei 50—60° C. digerirt und die saure Lösung nach Zusatz einer Blutlaugensalzlösung zum Kochen erhitzt. Der Niederschlag, das Titangrün, wird vorsichtig bei 100° C. getrocknet.

III. Grüne Erde, ist fett und seifenartig, graulich-gelbgrün, kommt dem Töpferthon in der Farbe sehr nahe. Die damit verwandte grüne Veronesererde ist graulich-blaugrün und behält diese Farbe in ihrem natürlichen Zustande, reibt sich unter allen farbigen Erden am leichtesten, besitzt kein großes Färbevermögen und deckt daher schlecht, ist jedoch dauerhaft. Es ist verwitterter Augit. Die grüne Erde trocknet in Oel gut.

IV. Chinesisches Grün, franz. vert de Chine, wird aus den Beeren des grünfärbenden Wegdorns (Rhamnus chloroforus Decne, Fam. Wegdorngewächse, Rhamneae R. Br.), eines in China kultivirten Strauches, bereitet. Eine zweite Sorte kommt von Rh. utilis Decne.

V. Das englische und ungarische Berggrün, Metisgrün, Braunschweiger Grün, ist besonders als Oelfarbe geschätzt, hält sich in der Luft besser als im Zimmer, verschwindet auf nassen Kalkwänden, wird an Luft und Licht dunkler, und muß deshalb mit Bleiweiß versetzt werden.

VI. Smaragdgrünes Chromoxydhydrat dient besonders als Glasfarbe.

VII. Grün zum Anstrich künstlicher Blätter. 6 Pfund Gelbbeeren werden in 1 Eimer Wasser bis zu $1/2$ Eimer eingekocht, beim ersten Aufsieden $1/2$ Pfund Alaun, nach dem Erkalten 6 Pfund Berlinerblau, $1/2$ Pfund Kupfervitriol oder Indigocarmin zugesetzt. Die so erhaltene Farbe wird mit dem Schwamm aufgetragen oder die Blätter hineingetaucht.

VIII. Nicht giftiges Pflanzengrün, Chlorophyll. 27 Gewichtstheile frisches Gras oder starkgrüne, zarte Pflanzen, Algen 2c., mit 112 Gewichtsthln. warmen, schwach alkalischen Wassers ausgezogen und Rückstand in 110 Gewichtstheilen Natronlauge von $10\,1/2$° B. digerirt, 26 Stunden später abgegossen, mit Salzsäure versetzt, bis blaues Lackmuspapier geröthet wird. Die sich ausscheidenden Flocken, getrocknet, bilden eine dunkelgrüne, erdige Masse. Dieses Chlorophyll löst sich nicht in Wasser, wohl aber in Weingeist, Aether, Oelen, Alkalien und concentrirter Schwefelsäure; ist aus Schwefel- u. Salzsäure durch Wasser wieder niederschlagbar. Wenn man eine Chlorophylllösung in Weingeist mit essigsaurer Alaunerde oder mit alkalihaltigem Alaun versetzt, bekommt man eine grüne Lackfarbe.

IX. Alle Arten der aus Gelb und Blau zusammengesetzten Grüne besitzen keine Festigkeit, ausgenommen diejenigen aus Kobaltblau oder Ultramarinblau mit Neapelgelb oder mit Chromgelb.

Die blauen Farben hierzu sind aber zu theuer und das Neapelgelb besitzt zu wenig Färbevermögen. Man wendet daher häufig ein Grün an, das durch eine Mischung von Chromgelb und Berlinerblau entsteht.

X. Chromgrün oder grüner Zinnober, s. d. Art. Chromgelb.

XI. Grüne Saftfarben werden entweder aus blauen und gelben gemischt, oder aus Pflanzen mit natürlich grünen Säften bereitet. Leicht herzustellen sind folgende Farbemittel: a) 18 Pfd. noch grüne, zu Anfang September gesammelte Kreuzbeeren läßt man mit eben so viel Wasser zweimal aufwallen und preßt sie dann aus. Nach 24 Stunden wird der Saft durch ein wollenes Tuch geseiht und in einem blanken Kupferkessel zu Honigdicke verdampft. Unter stetem Umrühren werden nun 9 Loth gepulverten Alauns zugesetzt und abgedampft, bis die Oberfläche anfängt, eine Haut zu bekommen; damit die Masse nicht einen Stich in's Gelbbraune bekommt, setzt man dem dicklichen Saft 1½—2 Quentchen verdünnte Indigoauflösung zu. Das Abdampfen geht fort, bis einige auf eine kalte Fläche gebrachte Tropfen die trockenen Finger nicht färben; dann wird der noch warme Saft in starke Rindsdärme gefüllt, verbunden, Anfangs in der Sonne, später im Ofen vollkommen getrocknet. Die Masse wiegt 3¾ Pfd., wird an der Luft nicht feucht und glänzt gummiartig auf Papier. b) Von den Blüthen der Schwertlilien wird das dunkelste Blau abgeschnitten, die Blumen in einem Mörser zerstoßen, etwas Alaun zugesetzt, der Saft durch nasse Leinwand ausgepreßt und in Muscheln getrocknet. c) Weinsteinsaures Kupferoxydkali giebt eine blaugrüne Saftfarbe. Man nimmt dazu 4 Unzen Grünspan, kocht diese mit 1½ Unze Weinsteinrahm mit Wasser unter Umrühren in einem Gefäß von Glas oder Steingut, dampft die Auflösung zur trockenen Salzmasse ab und löst sie beim Gebrauch mit Gummiwasser auf. d) Krystallisirter Grünspan, aufgelöst und mit Weinstein versetzt, oder Grünspan mit Zucker aufgelöst geben grüne Saftfarben. e) Grüne Farbe aus Artischocken; s. d. betr. Art.

XII. Grüne Schmelzfarben, s. Email.

XIII. Grüne Holzbeizen, s. Beize S. 309 im ersten Band.

XIV. Grüner Anstrich für Jalousien, Geländer 2c. Mineralgrün und Bleiweiß in Terpentin gerieben. Man mische eine beliebige Quantität von dieser Mengung mit ein wenig Terpentinfirniß für den ersten Anstrich, zum zweiten Anstrich muß man der Farbe so viel Firniß zusetzen, daß sie einen guten Glanz erhält. Will man sie heller machen, so setzt man ein wenig Berlinerblau zu.

XV. Grüne Beize auf Elfenbein, s. Beize S. 310 im 1. Bd.

XVI. Grüne Bronzefarbe, s. bronziren.

Gründl oder **Krönel**, als fem. u. masc. gebraucht, auch **Körnel**, frz. grenelle, Steinarbeiter-Werkzeug, besteht aus einem Stiele und 12 bis 16 in einer Queröffnung desselben mittelst eines Keils befestigten vierkantigen Stahlstäbchen, welche an beiden Enden pyramidal zugespitzt sind. Um diese Spitzen auf dem Schleifstein nachzuschärfen, nimmt man sie nach Lösung des Keils heraus. Beim Einsetzen derselben hat man es in seiner Gewalt, der zum Arbeiten dienenden Spitzenreihe diejenige Richtung in Bezug auf den Stiel zu geben, welche nach der Höhe des Steines und der Größe des Arbeiters nöthig ist, damit beim Schlagen alle Spitzen gleichmäßig auf die Steinfläche aufstoßen. Der Stiel ist oben vierkantig, an dem in der Hand liegenden untern Theile dagegen rund, und da er der Festigkeit wegen von Eisen sein muß, so macht man oft, um zu großes Gewicht zu vermeiden, die runde Hälfte hohl.

Gründung, s. Grundbau.

Grünebenholz, s. Gelbebenholz.

Grüneisenstein (Mineral.), ein Gemenge von wasserhaltigem, phosphorsaurem Eisenoxyd mit phosphorsaurem Manganoxyd; erscheint kugelig, traubig, nierenförmig, derb, mit auseinander laufender, faseriger Textur (faseriger G.), mit Fettglanz in verschiedenen Abstufungen von Grün, oder erdig (erdiger G., Grüneisenerde) in Partien, oder als Ueberzug, grünlich, in's Gelbe übergehend, etwas abfärbend.

grüne Kreide (Bergb.), eine dichte, grüne Kreideart; wird durch Glühen roth.

grüner Porphyr (Mineral.), gewöhnlich schwarzgrüner Porphyr mit Quarz und Schörl.

Grünherzholz, engl. green-heart, ist ein schweres, grünlich-gelbes Holz, das von dem Bebeeru- oder Sipeeri-Baume (Nectandra Rodiaei Schomb. in Britisch-Guiana (Fam. Nectandreae) stammt. Es wird vielfach von englischen Drechslern und Kunsttischlern verarbeitet.

Grünholzbaum (Chloroxylon Dupada Buchan., Fam. Cedreleae), ein Baum Ostindiens, dessen reichlich vorhandenes Harz zum Kalfatern der Schiffe gebraucht wird.

Grünsandstein, franz. grès vert, s. d. Art. Sandstein.

Grünspan, s. unter Kupfer. Ueber seine Verwendung zu Farben s. d. Art. Grün B, I.; wird zur Holzbeize verwendet, s. unter Beize A, 44.

Grünstein, engl. greenstone. Man zählt zu dieser schwer zu begrenzenden Gruppe eine große Anzahl von Gesteinen, die vorherrschend Verbindungen von Feldspath mit Pyroxen oder Amphibol sind, wobei jedoch zuweilen das eine oder andere dieser Mineralien fehlt oder durch ein verwandtes vertreten wird; theilweis sind diese Gesteine sehr verwandt mit den Basalten. Diejenigen Gesteine, welche am häufigsten unter dem Namen Grünstein vorkommen, sind folgende: Diabas, Kalkdiabas, Gabbro, Hypersthenit, Augitfels, Norit, Diorit, Hornblendefels, Hornblendeschiefer, Strahlsteinschiefer, Eklogit, Disthenfels, Aphanit, Serpentin, Schillerfels, Granatfels, Eulisit, Labradorfels; s. d. betr. Art.

Grüppe (Deichb.), ein oben weiter, unten schmaler Graben; wird auf neu angeschwemmtem Vorland angelegt, damit das Wasser hineinlaufe und immer mehr Erde und Sand absetze; in moorigem Land hingegen, um es zu entwässern.

Grues, franz., s. Cressellen.

Grützjöckel (Bergb.), ein grüner Vitriol, welcher sich in Gestalt von Zapfen am Gestein ansetzt.

Gruft, s. v. w. Grube, Grab; s. unt. Crypta und Grabmal.

Gruftkirche, Krypta, s. Crypta.

Grume, franz., Baumkante; en grume, s. v. w. baumkantig.

Grundbau. Das Erste, wofür man vor Beginn eines Bauwerks Sorge tragen muß, ist Bekanntschaft mit der Beschaffenheit des Baugrundes; s. d. Art. 2. Je nach der besseren oder schlechteren Beschaffenheit desselben, sowie nach der Last des Gebäudes, richtet sich die Constructionsweise des Grundbaues.

I. **Natürliche Gründung.**

A. Auf Felsen, der nicht rutscht, kann man, nach Bloßlegung des Gesteins und Abarbeitung desselben, in horizontalen Absätzen direct aufmauern.

B. Auf Felsen, der zu rutschen droht oder an Abhängen baut man in den Felsen einen nach Befinden 10 Centimeter bis 1 Meter tiefen Graben und setzt ihn an den Seiten mit Brettern aus, deren Oberkante horizontal läuft. Mit faustgroßen Steinen und Mörtel füllt man nun den Zwischenraum zwischen den Brettern aus und stampft nach jeder aufgebrachten Lage fest.

löcher oder bedeckte Abzugscanäle den Grund entwässern.

G. Auf Thon, Lehm, Pflanzenerde und torfhaltige Erdarten, wenn sie sehr mächtig lagern, kann man direct gründen; wenn die betreffende Schicht nicht mächtig genug oder das Gebäude zu schwer ist, durchgrabe man die Schicht oder lege Schwellrost; Pfahlrost ist unzweckmäßig; Lehm ist besser als Thon.

H. Sumpf erfordert bei geringer Tiefe mindestens Pfeilergründung; größere Sicherheit gewährt jedoch jedenfalls die Rostgründung.

II. **Künstliche Gründungen.**

A. **Roste.** 1. Liegender Rost, anzuwenden, wo der Baugrund zwar zusammenpreßbar ist, aber nicht seitlich ausweicht, auch so ziemlich gleichmäßig weich ist, oder doch die ungleich weichen Stellen ziemlich gleichmäßig vertheilt sind. Je nach Umständen kann man eine der folgenden Constructionsweisen wählen, beide aber sind nur von Dauer, wenn der Rost entweder immer naß oder immer trocken ist, oder wenn das dazu verwendete Holz

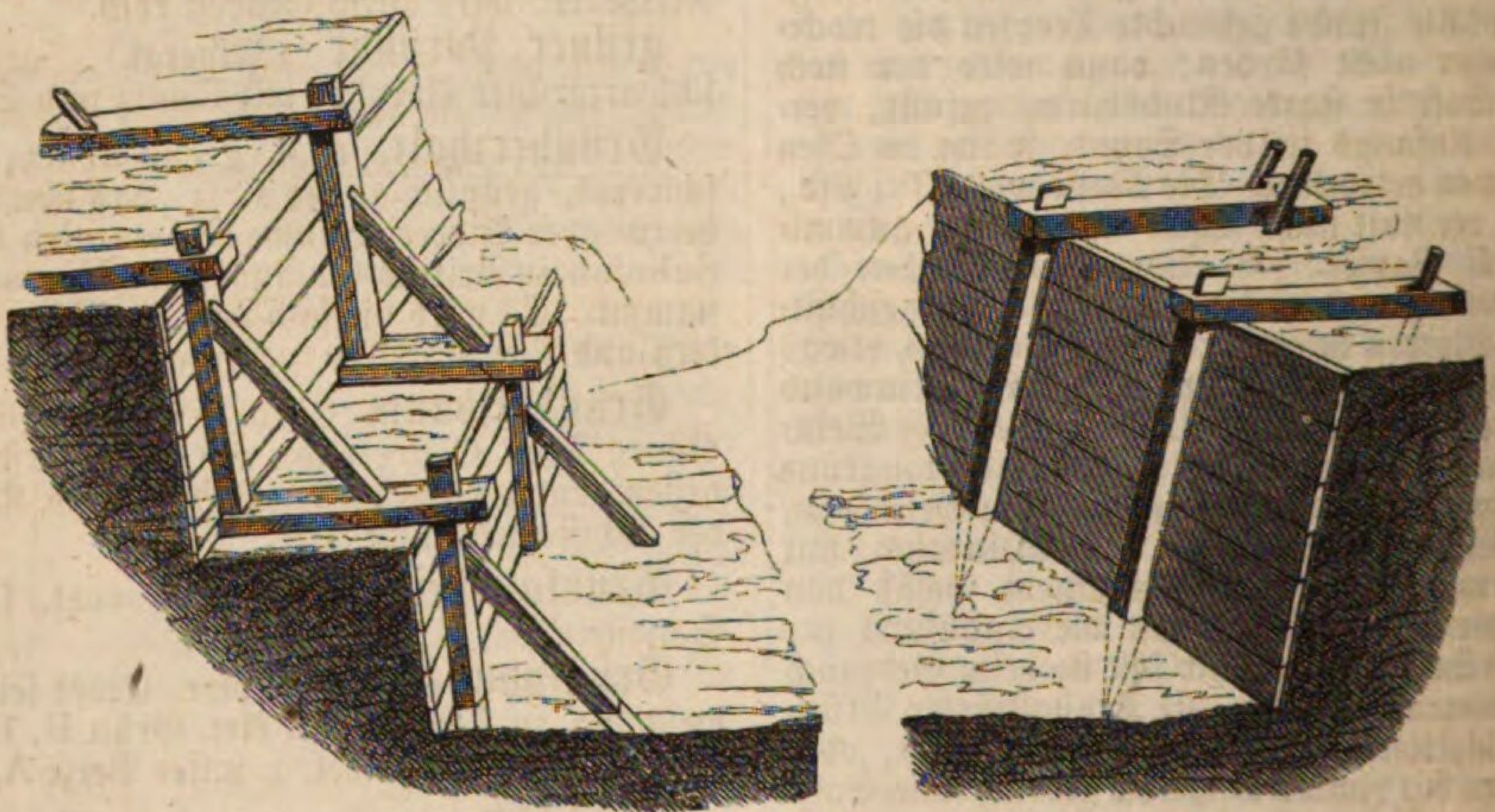


Fig. 1248.

C. Ist der rutschige Felsen auf festen gelagert, so durchbreche man ihn an einzelnen Stellen, gründe Pfeiler auf den festen Fels, verbinde dieselben oben durch Erdbogen und baue darauf weiter.

D. Kiesboden, von genügender Tiefe, auf festem Boden ruhend, wird breit ausgegraben, fest gestampft und darauf mit Banquette (s. d. 1.) gegründet. Ist der Kies sehr mager, so muß man tiefer graben oder Schwellrost legen (s. u. II.). Bei diesen und einigen der folgenden Erdarten macht es sich oft nöthig, die Wände der Grundgrube durch Ausschalung (österreichisch Auspolzung) vor dem Einrutschen zu bewahren; bei sehr großer Tiefe legt man diese Wände stufenförmig an. Fig. 1248 zeigt für beide Fälle die Methode der Ausschalung.

E. Triebsand ist in der Regel unsicher, außer wenn er lehmig ist; man muß daher in den meisten Fällen auf Triebsand mindestens sehr breit gründen, oft jedoch zu einer künstlichen Gründung seine Zuflucht nehmen.

F. Quellsand trägt, man muß aber blos stückweise ausgraben und gleich ausmauern, womöglich mit Cement, auch den Grund äußerlich mit Thon umschlagen. Man kann auch durch Bohrlöcher oder bedeckte Abzugscanäle den Grund entwässern.

durch geeignete Präparirung (s. darüber d. Art. Bauholz E S. 271—279 des 1. Bds.) vor Fäulniß geschützt wird. a) Bohlen- oder Pfostenrost; eichene oder kieferne, etwa 3 Zoll dicke, 12 Zoll breite Bohlen werden ungefähr 12 Zoll von einander entfernt über's Kreuz (also in zwei Schichten) in den Baugrund hineingelegt, so daß sie mindestens 12 Zoll auf jeder Seite vor der Grundmauer vorstehen, namentlich bei Thon und Triebsand anzuwenden. b) Schwellrost, besteht aus mindestens 7—10 Zoll starken Balken oder besser unbehauenen Stämmen, welche als Langschwellen (Longrinen), 12—16 Zoll von einander entfernt auf Querschwellen oder Traversinen (höchstens 5 Fuß auseinander) gelegt werden; die Querschwellen müssen so lang sein, daß sie auf jeder Seite noch mit einem mindestens ½ Fuß langen Ende, Vorstoß über die Langschwellen, vorragen. Vielfach pflegt man die Langschwellen auf die Querschwellen einzukämmen, dies ist jedoch nicht vortheilhaft wegen der Zerstörung der Holzfasern durch die Einkämmung; am besten ist eine Verdobelung oder Befestigung durch Bolzen, doch reicht es schon hin, wenn nur die Schwellen aneinander mittelst hölzerner Nägel befestigt sind; die Felder füllt man mit Steinen oder Kies in Thon oder

Lehm aus; besser ist jedoch noch Ausmauerung der Felder in Cement oder Vergießung derselben mit Béton. Auf die Langschwellen kommt noch ein Beleg von Pfosten; weniger sicher gegen seitliche Wankungen, aber sicherer gegen ungleichmäßige Senkung einzelner Längentheile der Mauer ist es, die Langschwellen zunächst in die Grundgrube zu legen, worauf die Querschwellen so weit in die Langschwellen eingeblattet werden, daß sie nur um die Stärke der Pfosten vor jenen vorstehen, die somit, als Beleg über die Langschwellen gelegt, dann oben mit den Querschwellen bündig sind; die Rostfelder unter dem Beleg werden ausgegossen. Bei Gebäuden, deren Mauern sich, in verschiedenen Richtungen laufend, treffen oder kreuzen, wird man am besten thun, beide Constructionen vereinigt anzuwenden, so daß bei der Mauer der einen Richtung die Langschwellen unten liegen, und da, wo eine Mauer der anderen Richtung die erstere trifft, als Querschwellen unter jene hineinragen und mit Langschwellen bedeckt werden ꝛc. Unzweckmäßig ist die in Süddeutschland noch hier und da gebräuchliche Verblattung auf halbe Stärke. c) Rost mit Spundwänden. Ist der Baugrund sehr starkem Wasserandrang ausgesetzt, so sichert man den Rost durch eine Spundwand, welche entweder nach Fig. 1249 direct an die äußere Langschwelle angesetzt wird, oder so, daß der Holm der Spundwand als Langschwelle an die Hirnenden der Querschwellen durch Klammern oder Schrauben befestigt wird. Die die Spundwand bildenden Pfähle oder Bohlen werden mit der Handramme eingetrieben. Bei sehr quelligem Boden werden in Entfernungen von je 6—8 Fuß Pfähle eingetrieben, dazwischen aber Bohlen blos so tief eingesetzt, als nöthig ist, um den Wasserdurchgang zu verhindern. An die Oberenden der Pfähle legt man doppelte Holme, meist über dem Bohlenbeleg, und verblattet und verschraubt sie mit den Pfählen, so daß ihr Zwischenraum gleich der Stärke der Bohlen ist, die nun zwischen ihnen eingesetzt und eingetrieben werden. Pfähle und Bohlen können durch halbe oder ganze Spunde, durch Nuth und Feder oder dergl. verbunden werden.

2. **Pfahlrost, stehender Rost, Bürstenrost, pilotirter Rost.** Derselbe wird meist da angewendet, wo der Baugrund auf ziemlich bedeutende Tiefe sumpfig oder sonst beweglich ist. Man glaubt nämlich durch das Einschlagen der Pfähle eine Verdichtung dieses Bodens zu bewirken. Unter Umständen, d. h. wenn der Boden am seitlichen Ausweichen verhindert ist, wird dies auch erreicht; ist aber der Untergrund noch auf größere Tiefe, als die Pfahlspitzen erreichen, weich, oder treffen nur einige der Pfähle harten Untergrund, andere weichere Stellen, so wird man bei Anwendung des Pfahlrostes eine bei weitem ungleichmäßigere Senkung erreichen, als bei Anwendung des Schwellrostes nach vorheriger Bodenauswechselung. Das beste Holz zu Ausführung des Pfahlrostes ist Cedernholz, jetzt freilich zu theuer. Bei immerwährender Nässe bietet Eichenholz die längste Dauer, ihm zunächst steht Erlenholz. Bei wechselnder Nässe und Trockenheit sind Lärchen- und Kiefernholz dem Laubholz vorzuziehen, besonders wenn sie mit Schwefelbarium und Eisenvitriol oder dergl. imprägnirt sind. Ueber das Eintreiben der Pfähle s. d. Art. Ramme. Werden sie ganz in den Boden getrieben, so daß der darauf liegende Rost noch auf den Baugrund zu liegen kommt, so heißen sie Grundpfähle; ragt aber ein Theil noch über den Boden vor, so nennt man sie Langpfähle; bilden sie, dicht stehend, Wände, so heißen sie Spundpfähle oder Bürsten. Die Stärke ist nach den speciellen Umständen zu bemessen, beträgt aber meist bei 10—15 Fuß Länge 9—10 Zoll, für je 5 Fuß mehr Länge 1 Zoll mehr Stärke, bei Langpfählen noch 1 Zoll mehr. Die Pfähle werden entrindet, geglättet und zugespitzt, meist vierseitig, was sehr genau geschehen muß. Bei schottrigem und steinigem Baugrund wird diese Spitze mit einem schmiedeeisernen Schuh versehen, der Kopf des Pfahls aber mit einem eisernen Ring. Bei längerem Schlagen auf denselben Pfahl muß trotz des Ringes der Bart des Hirnholzes von Zeit zu Zeit abgesägt werden. Das Gewicht, womit der Rammkloß auf den Pfahl wirkt, soll das Doppelte der künftig auf den Pfahl kommenden Belastung sein. Beim Eintreiben mehrerer Reihen von Pfählen rammt man zuerst die äußeren ein. Sind die Pfähle alle eingerammt und will man sie zu einem Rost verbinden, so schneidet man sie in gleichmäßiger Höhe ab und

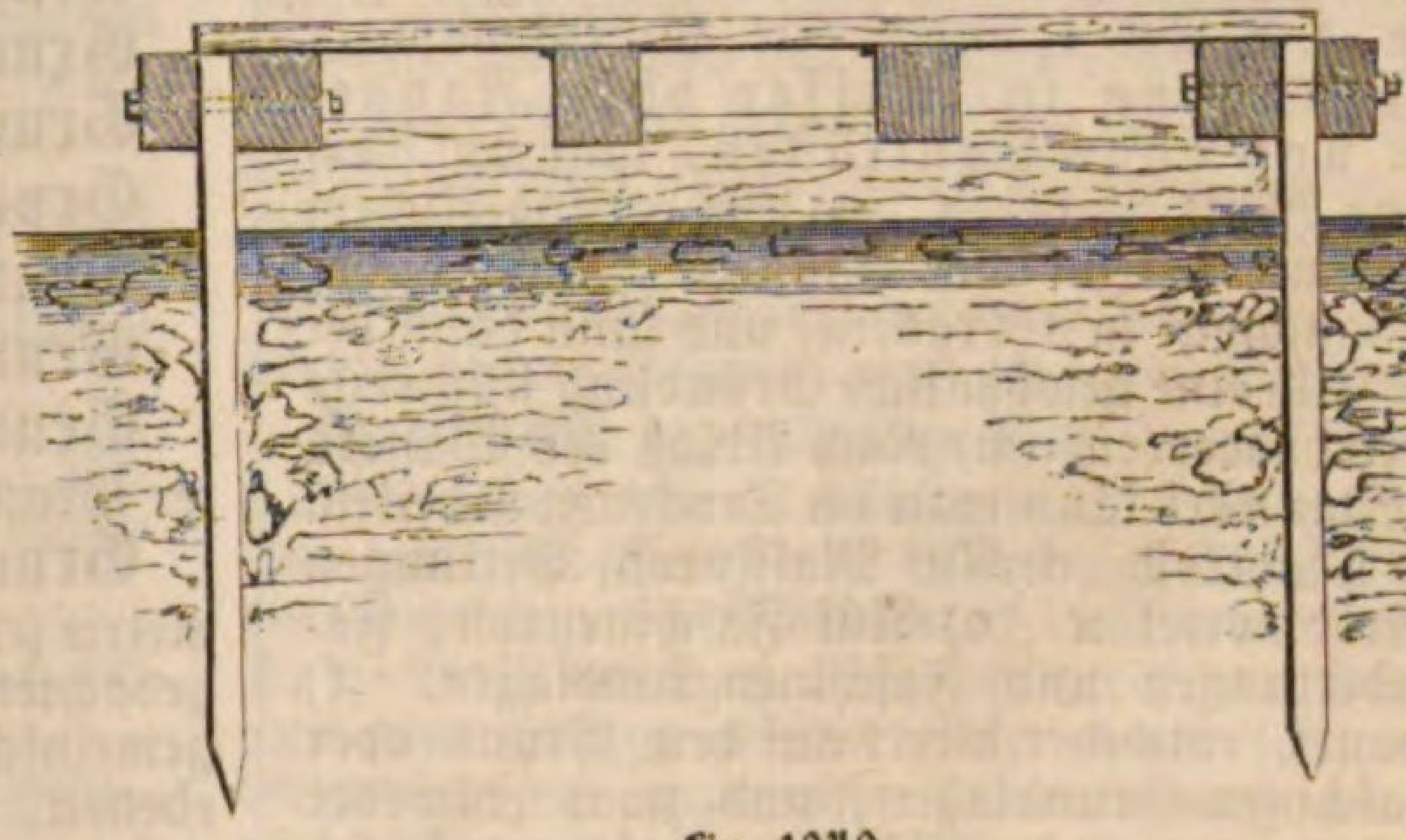


Fig. 1249.

zapft einen Schwellrost darauf, indem man zunächst die Langschwellen aufbringt, auf diese die Querschwellen, so daß die Durchkreuzungen sich gerade über den Pfählen befinden. Die Zapfenlöcher in den Langschwellen macht man gern schwalbenschwanzförmig und setzt dem entsprechende Keile in die Zapfen der Pfähle ein. Bei Fundamentirungen unter Wasser schneidet man die Pfähle mit der Grundsäge (s. d.) ab.

3. **Massivrost**, besteht aus zwei Lagen von langen Steinen, die einander kreuzen, also einen steinernen Schwellrost bilden.

B. **Verdichtung des Bodens.** Piloten oder Verdichtungspfähle werden unregelmäßig eingeschlagen, so lange sie kriechen, und die Zwischenräume mit Steinen und Lehm ausgefüllt.

C. **Auswechselung des Bodens**, s. d. betr. Art. 1, namentlich da anwendbar, wo Holz und Steine sehr theuer sind. Dahin gehört auch die Gründung auf **Füllmund**, die Ausfüllung der Grundgruben mit kleinen Steinen und Mörtel, mit Béton (s. d.), mit großen Steinen ohne Mörtel ꝛc. Man kann auch Bauschutt dazu verwenden, ja selbst Sand, schichtenweise eingebracht, mit Wasser begossen und gerammt, thut gute Dienste.

D. **Brunnengründung, Gründung auf Senkschächten, versenkte Brunnenmauerung**, auch **umgekehrte Schachtmauerung, Brunnensenkung** und **Sinkwerk** genannt, namentlich in mächtigen

weichen Erd- oder Sandschichten anwendbar. Die Anlage gleicht ganz der eines Brunnens; die Brunnenmauerung wird versenkt, bis sie auf fester Sohle ankommt; sodann wird ein runder Bretboden in den Brunnen hinabgelassen, mit großen Steinen, etwas Mauerschutt und Mörtel beworfen, am besten mit Béton oder Cement, und damit abwechselnd fortgefahren, bis das Niveau des Grundwassers erreicht ist, und dann wird der Schacht weiter ausgemauert. Diese Gründung ist hauptsächlich da anzuwenden, wo das Holz zum Pfahlrost zu theuer ist oder der weiche Boden abwechselnd trocken und naß wird; s. übr. Brunnengründung u. d. Art. Brunnen S. 476 d. 1. Bds.

E. **Gründung im Wasser.** 1. Mit Senkkästen. Der Boden des Wassers wird geebnet, hierauf wird außerhalb des Wassers ein Schwellrost verfertigt, auf dem ein Bohlenboden befestigt ist. Auf diesen werden die Wände aus Pfosten, möglichst dicht gearbeitet und kalfatert, befestigt, dann das Ganze in das Wasser gebracht, gleich einem Kahn an Ort und Stelle gefahren und dort verankert. Hierauf fängt man im Innern an zu mauern, wodurch sich der Kasten senkt. Diese Gründung ist sehr theuer.

2. Gründung in Wasser mit Fangedamm, s. d. Art. 1. und d. Art. Kastendamm.

3. Gründung in Wasser ohne Fangedamm und ohne Senkkästen, kann auf verschiedene Weise geschehen. a) Bei veränderlichem Wasserstand kommt die Baustelle während der Ebbe manchmal in's Trockene, und kann dann bei einiger Eile eine gewöhnliche Gründung stückweise eingebracht werden. b) Nach Ablaß des Wassers durch Stauwerk kann man im Trockenen arbeiten. c) Auf Pfahlrost. d) Auf Massivrost, Bettungen von Grobmörtel &c. e) Auf Faschinenrost, Faschinenbettungen und Faschinengrundlagen. f) Steinwurf, entweder direct auf dem Grund oder auf Faschinen-Grundlagen, und zwar entweder lose, indem man an den Rändern große und flache, nach der Mitte des Grundkörpers hin kleinere Steine in das Wasser hineinwirft. Einem solchen Steinwurf muß man Zeit lassen zum Senken, ehe man darauf gründet. Oder in Senkkästen, was aber sehr unzuverlässig ist. g) Sinkstückbau. Jedes Sinkstück hat ungefähr 20—24 Fuß in's Gevierte und 4—6 Fuß Stärke, besteht aus Faschinen, zwischen zwei Netzen von Wippen oder Würsten (langen, schmalen Wippen). Diejenigen Wippen, welche quer gegen die Stromrichtung gehen, müssen zu unterst liegen und an die Roste gehörig durch Seile gebunden sein. An der Oberfläche des Sinkstücks werden Gangborde (geflochtene Brüstungen) angebracht. Das Sinkstück wird dann in's Wasser gebracht, an Ort und Stelle geschafft, an seinen vier Seiten mit vier Fahrzeugen umgeben und hierauf von diesen Fahrzeugen aus durch Aufwerfen von Steinen belastet, die Senkung aber durch Seile geregelt. S. übrigens auch d. Art. Brücke S. 448.

F. **Erdbogen**, s. d. Art.; wenn man die Erdbogen nicht verkehrt stellt, so kann man dieselben auf Pfeiler oder Brunnen gründen.

G. **Bétongründung**, s. d. betr. Art. Zuvörderst wird eine Spundwand äußerlich rings um das Fundament, etwa 4—6 Fuß davon entfernt, eingeschlagen, innerlich aber die Grundgrube ausgeschalt; der Zwischenraum wird ausgebaggert und abgeglichen. Wo die Bétongründung an den Boden anstößt, muß dieser senkrecht abgearbeitet werden. Man bereite niemals mehr Béton zu, als ohne Unterbrechung verarbeitet werden kann, stürze ihn dann in möglichst großen Massen plötzlich in's Wasser, so daß er möglichst wenig lange durch Wasser falle; zu diesem Behuf bringt man ihn entweder in Kästen über das Wasser, bei tiefem Wasser in dasselbe, und entfernt dann schnell den Boden des Kastens, bemerkt sich auf dem Gerüst die Stelle, wo der letzte Kasten geöffnet wurde, und rückt so allmälig weiter, um die Bétonlage gleichmäßig einzubringen; gleich nach dem Einschütten wird der Béton mit breiten eisernen Stößern niedergedrückt, nicht gestampft. Nachdem auf diese Weise eine Lage angebracht worden, bildet man aus zwei Reiben von $^{1}/_{2}$—2 Zoll starken, unten zugeschärften Pfählen, die mit einander durch Zangen verbunden und gegen die Spundwände durch Spreizen gestützt werden, Formkästen nach der gewünschten Gestalt der Fundamentmauer, und gießt diese mit Béton bis 1 Fuß über den höchsten Wasserstand aus.

H. **Cementmauerwerk**, auch **Cementcongret** genannt. Zu seiner Herstellung wird der Cement ähnlich wie der Béton verwendet; s. daher d. betr. Art.

Grundbaum, s. Fachbaum.

Grundbett, s. Landfeste und Ufer.

Grundboden, s. Baugrund 2.

Grundbogen, s. Erdbogen.

Grundbohrer, s. Erdbohrer.

Grundbruch, Unterwaschung eines Ufers.

Grundbühnung, s. v. w. Schwellrost; s. unter Grundbau.

Grundebene; so heißt in der darstellenden Geometrie jede der beiden senkrecht auf einander stehend gedachten Ebenen, auf welche projicirt wird. Der gemeinschaftliche Durchschnitt der beiden Grundebenen, die selbst als horizontale und verticale unterschieden werden, heißt die Projectionsachse oder auch kurz die Achse (franz. ligne de terre). Bei der Zeichnung auf dem Papier ist der verticalen Grundebene die Lage gegeben, welche sie haben würde, wenn man sie um 90° um die Achse drehen würde, so daß sie in die Verbreitung der horizontalen Grundebene fiele. Die Projection eines räumlichen Gebildes auf der horizontalen Grundebene heißt die Horizontalprojection, und die auf der verticalen Grundebene die Verticalprojection dieses Gebildes. Eine gerade Linie schneidet im Allgemeinen jede der beiden Grundebenen in einem Punkte, welcher Grundschnitt oder Spur der geraden Linie heißt, und je nach der Grundebene, auf welcher er liegt, als horizontale oder verticale Spur unterschieden wird. M. s. auch im Art. Geometrie das über die Projectionslehre und über die darstellende Geometrie Gesagte.

Grundeisen, 1. franz. sonde, s. v. w. Senkblei. — 2. Ciselireisen, zur Bearbeitung der Grundflächen für Ornamente.

Grundfarbe, franz. couleur matrice, erster Anstrich, auch **Grundiranstrich** genannt; s. grundiren.

Grundfläche oder **Basis**, franz. assiette, nennt man 1. bei einem Prisma jede der beiden congruenten und parallel liegenden Flächen. Nach der Anzahl der Seiten einer Grundfläche, je nachdem dieselbe 3, 4, 5 u. s. w. beträgt, unterscheidet

man auch 3-, 4-, 5seitige Prismen u. s. w. Die Seitenflächen sind bei einem Prisma stets Parallelogramme, während die Grundflächen dies nur dann sind, wenn dasselbe ein Parallelepipedon ist. — 2. Bei einem Kreiscylinder jeder der beiden gleichen Kreise. — 3. Bei einer Pyramide die ebene, geradlinige Figur, deren Eckpunkte mit der Spitze der Pyramide verbunden sind. Ist die Grundfläche ein 3-, 4-, 5-Eck u. s. w., so nennt man bezüglich die Pyramide eine 3-, 4-, 5seitige u. s. w. — 4. Bei einem Kegel die Kreisfläche, deren Peripheriepunkte mit der Spitze des Kegels verbunden sind. — 5. Bei abgestumpften Pyramiden und Kegeln hat man zwei Grundflächen, indem, wenn man sich solche Körper als zu Pyramiden und Kegeln ergänzt denkt, die Grundfläche des ganzen Körpers und die des zugefügten Stückes als solche des abgestumpften Körpers angesehen werden können. — 6. Bei andern Körpern diejenige Fläche, auf welche man den Körper gestellt hat.

Grundgraben, Grundgrube, s. Baugrund, Grundbau und ausgraben.

Grundhobel, zum Ausgründen und Ausstoßen von Nuthen für Grateinschubleisten. Das Gestell bildet annähernd einen liegenden Halbkreis, das Eisen steht lothrecht an der Mitte der geraden Seite und hat unten einen ziemlich waagrechten Fuß, an welchen die Schneide angearbeitet ist.

Grundholz, ein röhrenförmiges Stückchen Eichenholz, von allen Seiten durchlöchert, als Schutzmantel für die Ventile in Brunnenkästen dienend.

grundiren, das erste Mal anstreichen. Geschieht bei Oelfarben entweder mit Oel oder dünnflüssiger Farbe; s. übr. d. Art. Anstrich IV.

Grundjoch, s. d. Art. Brücke S. 453 im 1. Bande.

Grundkandel, Hauptcanal in einem Fischteich (s. d.), auch Grundgerinne genannt.

Grundkante (Geom.); so nennt man bei einem Prisma und einer Pyramide eine der Kanten an einer der Grundflächen. M. s. Grundfläche 1, 3 u. 5. Die Grundkanten sind den Seitenkanten entgegengesetzt.

Grundlinie, s. v. w. Basis, s. unter Base; s. auch Anlage 4 und Perspective.

Grundmasse, s. z. B. Gebirge, Bausteine und Email.

Grundmauer oder Fundament, franz. embasement, soubassement. Sie werden am liebsten von Bruch- und Feldsteinen aufgeführt, die den Urgebirgsarten angehören und plutonischen Ursprungs sind, da abwechselnde Nässe und Trockenheit auf diese Materialien weniger einwirken. Die Hauptforderung an Fundamente ist vollkommene Festigkeit in ihrem eigenen Zusammenhange. Die Steine müssen in guten Verband gelegt werden, auch muß jeder einzelne Stein sorgfältig festgelegt und in den Mörtel eingetrieben, jede Fuge ganz mit Mörtel ausgefüllt werden, um einem stärkeren oder ungleichmäßigen Setzen vorzubeugen. Die Breite der Fundamente hängt nicht nur allein von der Last der Mauern ab, welche darauf zu stehen kommen, sondern auch von der Beschaffenheit des Baugrundes. Die Höhe der Fundamente hängt von der Tiefe ab, in welcher man eine genügend feste Erdschicht findet, auf der man die Grundmauern anfängt. Ueber die Gründungsarten der Fundamente, je nach den verschiedenen Baugrundqualitäten, s. d. Art. Grundbau.

Grundpfahl, franz. pilotis, s. Grundbau II. A. 2 und B.

Grundring beim Brunnenbau, s. d. Art. Brunnen S. 475 im 1. Bd.

Grundriß, franz. ichnographie, Darstellung eines horizontalen Durchschnitts durch ein Gebäude oder einen Gebäudetheil. Aus dem Grundriß eines Gebäudes ersieht man also sämmtliche Mauerstärken, sowie die gesammte Einrichtung. Ueber das Entwerfen von Grundrissen s. d. Art. Eintheilung und Anordnung, sowie die die einzelnen Gebäudegattungen betr. Art.

Grundsäge, Säge, zum Abschneiden der Pfähle unter dem Wasser benutzt. Man spannt entweder ein gerades Sägeblatt in ein Holzgatter so ein, daß es, in die entsprechende Tiefe gebracht und durch die Strömung oder durch Zugstränge an den Pfahl angedrückt, mittelst eines auf Schienen laufenden Schlittens, oder durch eine im Falz gehende Stange, oder sonstwie genau waagrecht und geradlinig hin- und hergezogen werden kann, oder man bedient sich der Circulargrundsäge (s. d.), deren kreisförmiges oder segmentförmiges Blatt, stromaufwärts von den Pfählen eingebracht, mittelst einer oben an der lothrechten Achse befestigten Kurbel gedreht wird, wobei die Strömung das waagrecht stehende Blatt an den Pfahl andrückt.

Grundsäule, franz. colonne fondamentale, Säule, die ein Gebäude ganz oder zum Theil trägt.

Grundsatz oder Axiom heißt in der Mathematik ein Satz, der als selbstverständlich hingestellt und nicht bewiesen wird. Derartige Sätze bilden die Grundlage der Mathematik, daher der Name. So z. B. ist der Satz, daß sich durch zwei Punkte nur eine einzige gerade Linie ziehen läßt, ein Grundsatz, der angenommen werden muß und sich auch nicht weiter beweisen läßt.

Grundschlag, Grundriß in natürlicher Größe, gewöhnlich von den Zimmerleuten auf dem Schnürboden (s. d.) ausgeführt.

Grundschnitt oder, wie man häufiger sagt, Spur (franz. la trace) einer geraden Linie mit einer der Grundebenen, heißt in der darstellenden Geometrie der Durchschnittspunkt dieser geraden Linie mit der Grundebene. M. s. d. Art. Grundebene. Man kann den Ausdruck auch auf Flächen verallgemeinern und dann unter Grundschnitt die Durchschnittscurve verstehen, in welcher die Fläche von einer der Grundebenen geschnitten wird. Auch hier kann man, wie bei der geraden Linie, von einem horizontalen und einem verticalen Grundschnitt, je nachdem derselbe auf der horizontalen oder verticalen Grundebene liegt, sprechen.

Grundschwelle, franz. racinal (Wasserb.), bei Schleußen die Schwelle, in deren Ende sich die Schleußenthüre mittelst Pfanne und Zapfen dreht; s. d. Art. Schleuße.

Grundsohle, s. v. w. Banquette, s. d.

Grundstein, 1. einer der Steine, die den Grund des Gebäudes bilden, meist ein Eckstein; wird gewöhnlich bei öffentlichen Gebäuden mit Feierlichkeiten unter Einlegung von Münzen, Urkunden ꝛc. in den Grund gelegt und zu diesem Behuf kastenförmig ausgehöhlt. — 2. S. v. w. Granit. — 3. (Bergb.) eine kalkartige Felsgebirgsart. — 4. Franz. gîte (Mühlb.), der untere Mühlstein.

Grundstück, 1. im gewöhnlichen Leben s. v. w. zu einem Besitzthum gehörige unbewegliche Güter. — 2. Ebenso heißt in den Meißnischen Landen die gewöhnliche Sorte Bausteine von Sandstein. Man unterscheidet vollmäßige 10zollige, 20 Zoll lang, 10 Zoll □ stark; ordinäre 10zollige, 18 Zoll lang, 9 Zoll □ stark; vollmäßige 8zollige, 16 Zoll lang, 8 Zoll □ stark; ordinäre 8zollige, 14—15 Z. lang, 6—7 Z. □ stark; noch kleinere heißen Hurzeln.

Grundwand, s. d. Art. Brücke S. 451 im 1. Bd.

Grundwase (Wasserb.), ungefähr 32 Fuß lange und 5 Fuß dicke Körper, welche vor Wasserwerke gelegt werden. Man setzt sie aus langen Weidenruthen, Erde und Steinen zusammen.

Grundwasser, 1. Wasser, welches sich im Innern der Erde sammelt und nicht zu Tage kommt, als Gegensatz von Oberwasser oder Tagewasser. — 2. (Deichb.) Drängewasser, Wasser, welches durch den Grund der Deiche durchsickert.

Grundweide, s. unter d. Art. Weide.

Grundwerk (Mühlenb.), hölzernes Wehr in Flüssen, welche nicht viel Fall haben, um das Wasser höher zu spannen. Mehrere Reihen Pfähle werden quer durch den Fluß eingerammt und durch Holme verbunden, worauf die Zwischenräume der Pfähle mit Steinen ausgefüllt und die Holme mit Bohlen beschlagen werden.

Grundzahl, 1. s. v. w. Basis, ist z. B. bei den Zahlsystemen (s. d.) diejenige Zahl, welche angiebt, wie viel Einheiten einer niederen Art eine höhere bilden; so ist bei unserem dekadischen Zahlsystem 10 die Grundzahl, beim binären oder dyadischen System ist 2 dieselbe. — Bei Logarithmensystemen ist die Grundzahl diejenige Zahl, deren Logarithmus gleich der Einheit ist, oder bei welchen alle Logarithmen als Potenzexponenten dieser Grundzahl aufgefaßt werden; s. d. Art. Base V, 2. — Bei Potenzen ist ebenso Grundzahl mit Basis gleichbedeutend; s. Base V, 1. — 2. Mitunter gleichbedeutend mit Primzahl, also eine ganze positive Zahl, welche sich nur allein durch 1 und durch sich selbst ohne Rest theilen läßt.

Grundzapfen (Wasserb.), span. arbollon, Zapfen zum Wasserablassen am Boden des Teiches; s. d. Art. Teich.

Gruppe, Vereinigung mehrerer Körper zu einem künstlerisch geordneten Ganzen. 1. Gebäudegruppen, bei Anlage größerer Etablissements, z. B. der Arsenale, Spitäler rc., ordne man stets so, daß das Gebäude, welches in Bezug auf die Bestimmung die Hauptrolle spielt, auch künstlerisch die anderen beherrscht, daß die Totalanlage leicht zu übersehen sei und trotzdem das Ganze nicht langweilig erscheine, obgleich die einzelnen Gebäude in Bezug auf Styl gar nicht, in Bezug auf Charakter nicht zu viel von einander abweichen dürfen; s. auch d. Art. Anordnung, Aufbau rc. — 2. Pflanzengruppen; s. Garten, Baumgang rc. — 3. Figurengruppen, Vereinigung mehrerer Figuren, namentlich in Giebelfeldern, Friesen, Füllungen anwendbar; s. übr. Bildsäule und Denkmal.

Grus, 1. grober Kies, s. Sand. — 2. Ueberhaupt grobe Brocken von Braunkohlen, Steinen rc.

Gruskohlen (Bergb.), eine weiche Art Steinkohlen; brechen nur in kleinen Stücken und geben wenig Hitze.

Gryphitenkalk, Kalkstein mit häufigen Gryphiten, d. i. langen, zweischaligen Muschelversteinerungen; ist graublau, rauhbrüchig. Bei uns als harter, dunkler Kalkmergel bekannt, der die unterste Schicht des weißen Jurakalks macht.

Guadrone, s. Beulen 2.

Guajacanholz ist ein ausgezeichnetes Nutzholz, das eine sehr schöne Politur annimmt. Es stammt von Tecoma flavescens Mart. (Fam. Trompeterreben, Bignoniaceae) in Costa-Rica und Panama.

Guajakharz. Aus dem Guajak- oder Franzosenholz quillt theils freiwillig dieses Harz, theils wird es durch Auskochen oder Ausschmelzen des Holzes gewonnen und hauptsächlich als Arzneimittel verwendet. Durch Jod erleidet das Harz eine Farbenveränderung. Eine gelbbraune alkoholische Lösung des Harzes wird durch oxydirende Körper, wie Chrom-Chlor-Salpetersäure, Chlor, Brom, Jod rc., augenblicklich in eine bei auffallendem Lichte blaue, bei durchfallendem Lichte blutrothe Flüssigkeit umgewandelt. Diese Eigenschaft hat man benutzt zur Erzeugung blauer Abdrücke von Lithographien u. s. w. Man setzt nämlich die zu copirende Zeichnung Joddämpfen aus und drückt sie dann auf Papier, welches mit einer Lösung von 1 Theil Guajakharz in 30 Theilen Alkohol überstrichen wurde; es entsteht sogleich eine vollkommen scharfe, blaue Copie des Originalbildes.

Guajakholz, **Pockenholz,** **Franzosenholz,** **Blätterholz,** **Bladerholz,** **Heiligenholz,** **Lebensholz,** auch **Guayakholz** geschrieben, ist ein grünlichbraunes, sehr schweres Holz (das schwerste aller bekannten Hölzer, wiegt 1/3 mehr als Wasser), das in centnerschweren Stücken im Handel vorkommt. Es verbreitet beim Reiben und Brennen einen angenehm gewürzhaften Geruch und wird ebenso medizinisch wie technisch verwendet. Es stammt von mehreren nahe verwandten Pflanzen; das meiste kommt vom ächten Guajakbaum (Guajacum officinale L., Fam. jochblätterige Pflanzen, Zygophylleae, R. Br.), der besonders auf Jamaika häufig. Andere Baumarten, die es liefern, sind: der Jamaika-Guajakbaum (G. jamaicense Tausch.), der Heiligenholzbaum oder weiße Pockenholzbaum (Guajacum sanctum L.), von dieser Art ist das Holz blaßgelb oder weißlich. Guajacum verticale Orteg. und G. arboreum D. C.

Gualfardus, St., oder **Wolfhard;** er war Sattler (daher Patron der Sattler), aus Augsburg gebürtig; in Verona arbeitend, zog er durch seinen frommen Wandel die Aufmerksamkeit auf sich und wurde deshalb Einsiedler. Als er 1127 starb, soll ein steinerner Sarg für ihn vom Himmel gefallen sein. Darzustellen als Eremit, der einen Steinsarg neben sich hat.

Gualterius oder **Walter,** St., darzustellen, indem ihm ein Vogel einen Fisch im Schnabel bringt, oder mit einer weißen Taube über dem Haupt. Er starb 1310 als Bischof von Brügge.

Guanin, Legirung von Gold, Silber u. Kupfer.

Guanofabrik, s. Poudrettefabrik.

Guardingo, ital., engl. keep, s. v. w. Donjon, s. d.

Guarinus, St., oder **Varinus,** Stiftsherr in Sta. Croce de Mortaria, dann Bischof in Präneste; starb 1150 als Cardinal und wird als solcher abgebildet.

Guarrihout, ist ein braunes, dichtes und hartes Holz, das von Euclea undulata Thbg. (Fam.

Ebenhölzer, Ebenaceae) am Kap stammt und sich zu feinen Tischlerarbeiten besonders eignet.

Gubel (Deichb.), moderige Erde.

Gubellus, lat., Becher, s. d. und Kelch.

Gudula, St., Patronin von Brüssel, Tochter der St. Amalaberga. Der Teufel blies ihr die Lampe auf dem Wege zur Kirche aus, auf ihr Gebet aber entzündete sich dieselbe wieder; demgemäß darzustellen (der Teufel in Gestalt eines kleinen Dämons, der sich an ihre Hand anklammert, um die Lampe auszublasen). Sie starb 700.

gührig (Eisenarb.), vom Eisen, spröde.

güldig (Bergb.), s. v. w. goldhaltig.

Güllegrube, Jauchengrube, s. Düngergrube und Stallung.

Günther, St., dargestellt als Einsiedler in einer Wüstenei.

Gueridon, franz., Leuchterträger, Gestell in Form eines schlanken Säulchens, mit Füßen und tellerförmiger Platte, um Leuchter mit brennenden Lichtern darauf zu setzen; vergl. d. Art. Candelaber.

Guérite, franz., Schilderhaus.

Gürtelreihe (Herald.), mittlere Reihe des in 3 Theile abgetheilten Schildes, auch s. v. w. Bandreihe.

Güterbahnhof u. **Güterschuppen**, s. Bahnhof 3.

Guette, franz., Sturmband, Windrispe.

Gueule droite und **Gueule renversée**, franz., gerader und verkehrter Karnieß; s. unter d. Art. Glieder.

Gugel, s. cucule.

Guhr, 1. s. v. w. Gährung und Gahre. — 2. (Bergb.) durch Wasser aufgelöste Mineralien, welche breiartig durch das Gestein dringen.

Guichet, franz., Guckfensterchen, Schlupfthür, kleine Thür oder Luke in einem Thorweg oder neben demselben, auch Fensterflügel.

Guido, St., 1. von Ravenna; in der Jugend weltlich gesinnt, floh er nach Rom und wurde Priester, lebte dann als Einsiedler auf einer Poinsel bei Pomposa, war von 1008 bis 1046, wo er starb, Abt von Pomposa. Heinrich III. ließ seinen Leichnam nach Speier bringen. — 2. G. von Anderlech, genannt der Arme, Küster in Laken, wallfahrtete nach Rom und Jerusalem, starb 1012; ist als niederländischer Bauer darzustellen.

Guigneau, franz., Sparrenwechsel, z. B. wo Essen aus dem Dach heraustreten.

Guild-hall, engl., Innungshaus, Kaufhaus, Kaufhalle einer Innung, enthält zugleich die Versammlungslocale, Archive rc. derselben.

Guilielma speciosa Mart., s. Popunha.

Guilloche, franz., Zopf, eine Labyrinthverzierung, am häufigsten aus ineinander geschlungenen Kreislinien bestehend.

Guillotine, Fallbeil, besteht in der Hauptsache aus einem Untergestell, auf dem zwei durch einen Holm verbundene Säulen stehen, in deren Falzen sich ein Beil mit halbkreisförmiger Schneide bewegt, welche gerade in die Hohlung eines darunter liegenden Klotzes paßt, auf welche der Delinquent mit dem Hals zu liegen kommt. Sofort nach der durch das Herabfallen des Beils bewirkten Abtrennung des Kopfes fällt der Körper mittelst einer Versenkung in das Innere des Untergestells hinab, welches als Sections- und Wachzimmer gebraucht werden kann.

Guimberge, franz., s. v. w. Wimberge.

Guindal, franz., s. Berghaspel.

guinder, frz., aufziehen mittelst einer Haspel, wohl aus winden französirt.

Guirlande, franz., s. Blumengehänge.

Guivré, franz., s. v. w. mit parallelen Zickzacklinien verziert, namentlich bei normannischen Gliederungen häufig.

Guldin's Regel ist eine Methode, welche bei Rotationsflächen oder bei derartigen Körpern eine Beziehung zwischen dem Flächen- oder Körperinhalt und der Lage des Schwerpunktes angiebt. M. s. barycentrisch 2.

Gummi, s. unter Gummiharze.

Gummibaum (Eucalyptus), eine Baumgattung, die in zahlreichen Arten auf Neuholland vorhanden ist und oft 200 Fuß Höhe bei 6 Fuß Durchmesser erreicht.

Gummicopal (s. unter Copal) zu reinigen. Man destillirt ihn im Wasserbade oder mit erhitztem Wasserdampf. Der unlösliche Theil des Copals geht über (15—30 Proc.), was zurückbleibt, ist vollkommen leicht löslich in Terpentin- oder fettem Oel.

Gummierz, s. Gummistein 2.

Gummiharze nennt man diejenigen verdickten Pflanzensäfte (Milchsäfte), welche sich in besondern Gefäßen der Pflanzen abscheiden und aus einem Gemenge von Gummi (frz. gomme, span. goma) und Harz bestehen. Diese Milchsäfte fließen theilweise freiwillig aus den Pflanzen aus, theils gewinnt man sie durch Verletzung der Pflanzen. Der an der Luft eingetrocknete Pflanzensaft stellt dann gewöhnlich das Gummiharz dar. Die nennenswerthesten Gummiharze sind in Nachstehendem aufgeführt. Außerdem sind besonders zu erwähnen: das Ammoniakgummi, das Galbanum, der Weihrauch, die Myrrhe, das Gummi-Gutti, das Euphorbium, Asa foetida u. s. w. Die Gummiharze bilden beim Zusammenreiben mit Wasser trübe Flüssigkeiten, in welchen die harzigen und öligen Bestandtheile in Form von Tröpfchen oder Körnchen suspendirt sind, die Flüssigkeit aber nur das Gummi in Lösung erhält. Aether und Weingeist lösen die harzigen und öligen Theile des Gummiharzes und lassen das Gummi zurück.

1. **Gomme d'Acajou, Akajou-Gummi**, quillt nach Einschnitten aus der Rinde des ächten Mahagonibaumes (Swietenia Mahagoni, Fam. Cedrelaceae) in Südamerika und Westindien. Es hat viel Aehnlichkeit vom Kirschgummi. Mit demselben Namen bezeichnet man auch das Gummi, welches aus alten Stämmen des westindischen Nierenbaumes (Acajou, Anacardium occidentale, Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae R. Br.) ausschwitzt. Es ist bernsteinartig und wird oft statt des arabischen gebraucht; s. d. Art. Acajou.

2. **Gummi Animе, ostindischer Copal**, wird in Ostindien gewonnen von der indischen Vaterie (Vateria indica L., Fam. Zweiflügelnußbäume, Dipterocarpeae). Es ist dem ächten Copal ähnlich, hat angenehmen Geruch und scharf bitter-aromatischen Geschmack. Beim Erhärten nimmt es dunkel-bernsteinartige Farbe an. Frisch dient es in südlichen Ländern als Firniß (Piney varnish). Ueber eine andere Art s. d. Art. Animebaum.

3. **Gummi arabicum** oder **Gummi-Chati** kommt vorzugsweise von drei Akazienarten: a) von der drehfrüchtigen (Acacia tortilis Hayn., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), b) von Ehrenberg's-Akazie (A. Ehrenbergiana Hayn.), und c) von der Sayal-Akazie (A. Seyal. Forsk.). Alle

drei bewohnen Arabien, Oberägypten und Nubien. Das Gummi ist der ausfließende, eingetrocknete und chemisch etwas veränderte Saft jener Bäume, der sich in gelblichen, festen, ungleichen Klümpchen ansetzt. Es hat einen faden Geschmack, ist klebrig und wird technisch beim Färben der Seide und Wolle u. s. w. vielfach benutzt. Es kommt von Alexandrien aus in den Handel. — Eine andere Sorte des a. G. kommt von der ägyptischen Akazie (A. arabica Willd.), die von Ostindien bis Aegypten verbreitet ist. Von Bengalen aus kommen jährlich gegen 360,000 Pfund in den Handel. Vergl. übr. d. Art. arabisches Gummi. — Eine andere Sorte des arabischen Gummi kommt von der breitblätterigen Albizzie (Albizzia latifolia Boivin., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae). Es ist sehr rein und kommt meistens über Aden (jährlich 3½ Mill. Pfd.) aus Nordostafrika in den Handel.

4. **Gummi australe, australisches Gummi**, kommt von Acacia decurrens Willd., einem zierlichen Baume Westaustraliens. Es löst sich gut in Wasser auf und wird in Neu-Südwales wie arabisches Gummi gebraucht.

5. **Gummi, australisches oder neuholländisches**, auch **Gummi Kino** genannt (s. Kino), quillt aus Einschnitten der harzreichen Eukalypte (Eucalyptus resinifera Sm.) auf Neuseeland. Der Saft ist röthlich, gummiharzig und adstringirend; er erhärtet an der Luft. Verhärtet ähnelt es dem ächten Kino und wird wie dieser angewendet. Es enthält eine dem Pectin ähnliche Substanz (Eucalyptin).

6. **Gummi Bassora** oder **Toridonnense**, auch **falscher Traganth**, s. d. Art. Bassora-Gummi.

7. **Gummi, berberisches**, stammt von dem Berberei-Gummibaum (Acacia gummifera Willd.) in Mogador. Es ist ziemlich unrein und wenig geschätzt.

8. **Gummi capense, Kap-Gummi**, kommt von dem Kap-Schotendorn (Acacia horrida Willd.). Es gleicht dem Senegal-Gummi, steht ihm aber an Reinheit nach. Eine andere, ebenso benannte Sorte stammt von dem Karoo-Schotendorn (Acacia Karoo Hayn.), ist jedoch etwas scharf.

9. **Gummi Cerasorum, Kirschengummi**, von dem gepflegten Süßkirschenbaume (Cerasus avium Moench., Fam. Mandelgewächse, Amygdaleae) stammend, löst sich nur schwierig und unvollständig in Wasser auf, findet aber doch gelegentlich in der Kattundruckerei Verwendung.

10. **Gummi elasticum**, s. Kautschuk.

11. **Gummi Elemi**, frz. chibout, s. Elemiharz.

12. **Gomme de Galam**, s. Galam-Gummi.

13. **Gummi Guttae** von **Gambogium** oder **Cambogium**, kommt in braungelben, mattglänzenden Stücken mit flachmuscheligem Bruch zu uns, ist geruchlos und giebt, in Wasser oder Weingeist aufgelöst, eine schöne, nur sehr wenig in's Grünliche stechende, gelbe Farbe, die von Malern häufig angewendet wird. Es ist der eingedickte Saft des Guttabaumes (Hebradendron cambogioides B., Fam. Garcinieae), der in Siam und auf Ceylon wächst. — Das Gummigutt von Mysore stammt von dem unächten Guttabaume (Hebradendron pictorium Grah., Fam. Garcinieae). — Amerikanisches Gummigutt stammt von Vismia latifolia Chois. (Fam. Johanniskräuter, Hypericineae) in Guiana, sowie von einer ganzen Anzahl verwandter Arten derselben Gattung. Das Gummi selbst wird mehr medizinisch als technisch verwendet.

14. **Gummi, javanisches**. Eine Sorte davon stammt von dem Poön Jzang (Albizzia procera Benth., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae); es kommt dem arabischen ziemlich gleich.

15. **Gummi Juniperi**, s. Sandarak.

16. **Gummi Kutera, Kutiragummi**, ist dem Traganthgummi ähnlich und wird wie dieses verwendet. Es kommt von Malabar, Coromandel und Ceylon und stammt von dem unächten Seidenwollenbaum (Cochlospermum Gossypium D. C., Fam. Ternstroemeriaceae).

17. **Gummi Laccae**, fließt in Folge von Insektenstichen aus den Zweigen des heiligen Feigenbaumes (Ficus religiosa L.) in Ostindien und erhärtet in der Luft zu Schellack.

18. **Gummi Ladanum**, kommt von einigen Arten der Cistusrose (Cistus creticus, C. cyprius, Fam. Samenröschen, Cistineae), kleinen Sträuchern in Südeuropa und der Levante. Es wird mehr medizinisch und zu Räucherungen benutzt, als technisch.

19. **Gummi Mimosae**, s. arabisches Gummi.

20. **Gummi Myrrhae**, s. Myrrhe.

21. **Gummi nostras, Pflaumengummi**, quillt aus kränkelnden Pflaumenbaumstämmen (Prunus domestica L., Fam. Mandelgewächse, Amygdaleae). Es sieht gelb aus und kann ähnlich verwendet werden wie arabisches Gummi.

22. **Gummi rubrum, rothes Gummi**, kommt aus Neuholland und stammt von dem gummiliefernden Hornblattbaume (Ceratopetalum gummiferum Sm., Fam. Cunoniaceae).

23. **Gomme de Sassa, Sassa-Gummi**, nennt man das dem Traganthgummi ähnliche Gummi, welches in großer Menge aus dem abessinischen Sassabaume (Iuga Sassa, Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae) ausschwitzt. Es dient zum Steifen und Stärken von Stoffen.

24. **Senegal-Gummi**, franz. gomme du bas du fleuve, ist weiß, schwach bitterlich und wird wie das arabische Gummi verwendet. Es stammt von dem weißen Senegal-Gummibaume (Acacia Verek. Guill., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae). — Senegal-Gummi wird auch von der Senegal-Akazie (A. Senegal Willd.) am Senegal gewonnen. — Rothes Senegal-Gummi kommt von Acacia Adansonii Guill. et Perr. (Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), die am Ausflusse des Senegal wächst. — Weißes Senegal-Gummi, eine andere Sorte, kommt in geringer Menge von der Sing-Akazie in Senegambien (Acacia Sing. Guill.).

25. **Gummi-Traganth**, s. Traganth.

26. **Gummi, westindisches**, stammt von dem westindischen Gummibaume (Acacia tortuosa Willd.) auf Jamaika und St. Thomas; es wird ebenfalls wie das arabische benutzt.

Gummiholz, frz. bois de gome, 1. blaues, kommt als Nutzholz für Kunsttischlerei aus Australien in den Handel; es stammt von dem pfefferähnlichen Eucalyptus (Eucalyptus piperita Sm., Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae). — 2. Rothes, ist das Holz der harzreichen Eucalypte (Schönmütze, Eucalyptus resinifera Sm., Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae) auf Neuseeland; es wird von Drechslern und Tischlern gern verarbeitet.

Gummilack, ist harziger Milchsaft, in Folge von Insektenstichen, mit einem vom Insekt ausgesonderten Farbstoff zugleich ausfließend. Der beste Gummilack wird gewonnen von mehreren Bäumen Ostindiens, aus denen er in Folge von Stichen der Lackschildlaus ausquillt und erhärtet.

Der meiste kommt von der heiligen Feige (s. Götzenbaum) und ihren Verwandten; anderer auch von dem malabarischen Lackbaume (Butea frondosa Roxb., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae) in Ostindien; noch anderer von dem Gummilackbaum (Croton lacciferum, Fam. Wolfsmilchgewächse) der Molukken. Im Handel unterscheidet man besonders vier Sorten: 1) Stocklack, das noch mit abgebrochenen Zweigen, den Insekten selbst 2c. vermengte, völlig unpräparirte Harz, welches aus 70 Procent Harz, 10 Procent rothem Farbstoff und 20 Procent wachsartigen Theilen besteht. 2) Körnerlack nennt man das von den Zweigen durch Abklopfen erhaltene Harz, welchem gewöhnlich durch warmes Wasser ein Theil des rothen Farbstoffes entzogen wird. 3) Kuchen- oder Klumpenlack nennt man das aus dem Körnerlack dargestellte Harz, welches durch eine Sodalösung des rothen Farbstoffes entledigt und dann durch Zusammenschmelzen in flache Kuchen geformt ist. 4) Schellack wird erhalten, wenn man den Körnerlack seines rothen Farbstoffes beraubt, dann in einem schlauchartigen Sack über freiem Feuer schmilzt und zu dünnen Tafeln formt. Ueber den Farbstoff des Gummilacks s. Lacklack oder Lackdye.

Gummistein, 1. s. v. w. Hyalith, s. d. — 2. Auch Gummierz genannt, natürliches, in schmalen Trümmern, seltener nierenförmig, doch auch derb und eingesprengt vorkommendes amorphes Uranoxydhydrat, gemengt mit etwas phosphorsaurem Kalk und Kieselerde.

Gunamaraholz, s. Eisenholz 5.

Guntram, St., dargestellt mit königlichen Abzeichen, indem er Schätze unter Arme vertheilt.

Gurabu preto oder **Gonzalo alvez** (Astronium fraxinifolium Schott., Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae), ein Baum Brasiliens, aus dessen verwundeter Rinde ein ausgezeichneter terpentinartiger Balsam ausfließt, der wie unser Terpentin verwendet wird. Das Holz ist feuerroth, mit schwarzen Adern durchzogen und von Kunsttischlern hoch geschätzt.

Gurjun oder **Dhoonatil**, auch **Woodoil**, Holzöl genannt, Art Balsam, der aus dem ostindischen kreiselfrüchtigen Flügelfruchtbaum (Dipterocarpus turbinatus Gaertn., Fam. Zweiflügelnußgewächse, Dipterocarpeae) ausfließt und, außer zu medicinischen Zwecken, auch zum Anstreichen der Schiffe und Häuser dient.

Gurt, 1. s. v. w. Bändchen. — 2. S. v. w. Gurtsims. — 3. S. Brücke S. 452 u. 454 im 1. Bd.

Gurtband, lat. fascia, franz. bande, engl. tablet, heißt ein Gurtsims (s. d.), wenn er der Hauptsache nach aus einer Platte von wenig Ausladung besteht.

Gurtbogen, 1. Verstärkungsbogen von Tonnengewölben, steht entweder nach unten oder nach oben vor dem Gewölbe vor. — 2. Theilt man die Ueberwölbung größerer Räume in einzelne Gewölbjoche, so werden die dieselben trennenden, zwischen die Pfeiler gespannten Stützbogen Gurtbogen genannt, und man unterscheidet Quergurte (Transversalgurte), Längengurte und Kreuz- oder Diagonalgurte; s. übr. d. Art. Gewölbe und die Styl-Artikel, sowie d. Art. Archivolte.

Gurtgesims, Gurtung, s. Gurtsims.

Gurtgewölbe, Kreuzgewölbe mit sichtbaren Gurten; s. d. Art. Gewölbe.

Gurtholz, auf die Grundpfähle aufgezapfte Schwelle, welche die obern Verbandstücke aufnimmt; s. d. Art. Brücke S. 452 u. 454 im 1. Bd.

Gurtsims, auch Bortensims genannt, lat. corsa, fascia, frz. cordon, engl. string, course. Nach der Stellung werden die Gurtsimse als Balkengesims (Etagengurt) oder als Brüstungsgesims näher bezeichnet; ihre Anwendung und Gestaltung erfordert viele Vorsicht. Zu viele G. machen das Gebäude schwerfällig, zu wenige kahl. Die G. müssen oben viel Abwässerung erhalten, um dem Abfrieren vorzubeugen, unten eine Wassernase, damit das Wasser abtropfe und nicht, an den Frontmauern herablaufend, dieselben beschmutze.

Gurtträger, 1. Dienst. — 2. Kragstein, auf dem ein Gewölbgurt aufsitzt.

Gurtweite, bei Gurtgewölben die Entfernung von einem Gurtbogen zum andern.

Gustavia, s. Stinkholz.

Gußeisen. In neuerer Zeit nicht nur zum Bauen von Maschinen, sondern in ausgedehnter Weise zum Bauen überhaupt angewendet. Vor dem Formen und Gießen wird das Gußeisen Roheisen genannt; Näheres darüber s. im Art. Eisen II, A u. B S. 686 im 1. Bd. Das geformte Gußeisen ist das Product der Eisengießerei in den Eisenhütten.

I. Schmelzen des Gußeisens. Dasselbe wird in den Eisenhütten entweder direct aus dem Hohofen (s. d. Art.) oder durch Umschmelzen von Roheisen in Flammen oder Cupuloöfen gegossen. Ueber das Schmelzen im Hohofen s. d. Art. Hohofen. Die meisten Gießereien bedienen sich gegenwärtig der Cupuloöfen, und es bestehen dieselben aus einem nach oben etwas verengten Schacht, welcher innerlich in feuerfester Masse oder Chamottesteinen ausgeführt, äußerlich durch umgebende Eisenarmirung gehalten wird. Die Höhe des Schachtes ist bei Coaksfeuerung 5—9 Fuß, bei Holzkohlen 12—18 Fuß, die Weite 18—26 Zoll, bei leichtflüssigem Eisen und guten Coaks 30—36 Zoll. Die Form des Ofens liegt bei starkem Gebläse und guten Coaks 20—22 Zoll, bei schwachem Gebläse und Holzkohle 12—15 Zoll über dem Boden. Ungefähr um den vierten Theil der Höhe über der innern Sohle befinden sich die Oeffnungen für die einströmende Gebläseluft, die Düsen, und zwar entweder eine oder mehrere; sie sollen auf je 1 Pfd. Eisen, welches in einer Stunde niedergeschmolzen werden soll, 0,32 C.-Fuß Luft pro Minute einblasen, also bei Coaksöfen circa 500—600, bei Holzkohlenöfen circa 250—300 C.-Fuß pro Minute. Die Windpressung beträgt selten über 2 Zoll Quecksilber. Man erhitze den Wind nicht über 150—200° R. Ist der Cupuloofen nur mit einer horizontal liegenden Reihe von Düsen besetzt, so giebt die Höhe derselben über der Sohle den höchstmöglichen Stand des flüssigen Eisens im Ofen; befinden sich aber mehrere Düsen entweder einzeln oder in größerer Anzahl über einander, so kann man nach Bedarf das geschmolzene Eisen bis zur ersten, zweiten und dritten Reihe anwachsen lassen, indem man in den beiden letzten Fällen zur betreffenden Zeit erst die untersten, dann die andern Reihen mit feuerfesten Massen stopft. Den oberen, offenen Theil des Cupuloofens nennt man die Gicht; die am unteren Theile befindliche Oeffnung, vor welcher eine Rinne angebracht ist und die mit einem Lehmpfropfen zugestopft wird, welcher zum Behuf des Gießens ausgestoßen wird,

den Abstich. An der Gicht werden die Kohlen und das mit Bruch oder altem Eisen zum Verschmelzen bestimmte Roheisen, in Stücken zerschlagen, eingebracht. Das an der Sohle sich sammelnde flüssige Eisen fließt beim Abstechen entweder, doch seltener, direct durch angebrachte Rinnen in die bereit stehenden Formen, oder wird in Pfannen aus Eisen, welche mit Lehm ausgestrichen sind, nach den Formen gebracht. Diese Pfannen heißen Handpfannen, wenn sie von einem Mann an dem angebrachten Stiel getragen werden können. Größere Pfannen, von zwei, drei und vier Mann getragen, nennt man, wegen der gabelförmigen Stiele, Gabelpfannen. Größere Massen werden in den Krahnenpfannen mit Hülfe eines Krahnes vom Ofen nach den Formen bewegt.

II. **Anforderungen an das Roheisen, Verhalten desselben beim Guß.** Das Eisen muß, damit es zum Gießen tauge, ohne zu große Schwierigkeit schmelzbar sein, nach dem Guß aber dichtes Gefüge ohne Blasen ꝛc. besitzen, und die Gießform selbst nach dem Erstarren möglichst vollständig ausfüllen; dies wird geschehen, wenn es in geschmolzenem Zustand möglichst dünnflüssig ist, doch auch dann nie ganz vollständig, da alles gegossene Eisen während des Erstarrens selbst sich ausdehnt, bei der Abkühlung aber sich zusammenzieht (schwindet). Das Schwindmaaß kann man beim Gußeisen als lineare Zusammenziehung auf $^1/_{96}$, im Cubikinhalt auf $^1/_{32}$ annehmen. Durch das Schwinden allein würde die Gestalt sich nicht verändern; da aber die Erkaltung an schwächeren Stellen schneller vor sich geht, so wird an solchen Stellen leicht ein Reißen, auf größeren Oberflächen ein Einsinken, das sogenannte Saugen, an anderen Stellen durch ungleichmäßige oder zu schnelle Abkühlung ein Werfen eintreten. Am besten nun eignen sich hellgraues und halbirtes Roheisen zum Guß; dunkelgraues wird meist porös im Guß, ist auch nicht fest genug, weißes ist zu spröde, nicht dünnflüssig genug, und zieht sich leicht beim Erkalten.

III. **Formen.** Die Formen werden theils über, theils unter der Sohle des mit Formsand ausgefüllten Gießereifußbodens hergestellt und sind in Hinsicht der Verwendung entweder verlorene, d. h. nur einmal brauchbare, oder bleibende; nach dem Material, aus dem man sie herstellt, entweder Sand-, Masse- oder Lehmformen. Sandformen, welche wieder in Heerdguß und Kasten- oder Flaschenguß zertheilt werden, werden über Modelle von Holz, Messing, Zinn, Eisen, Blei, Gips ꝛc., welche je nach ihrer Gestalt in verschiedene Theile zerlegbar sind, geformt. Da der (magere) Sand in trockenem Zustande leicht zerbröckelt, so werden die Sandformen feucht verwendet; da sich aber in solchen Formen das Eisen sehr schnell abkühlt (abschreckt), so wird es leicht zu hart. Ferner entwickelt sich beim Eingießen des flüssigen Metalls Wasserdampf und Wasserstoffgas, welches man durch Luftabzüge (Windpfeifen) aus der Form ausläßt. Kastenguß heißt der Eisenguß, wenn er in eine allseitig hohle Form geschieht, während Heerdguß mit der oberen Seite offen gegossen wird. Es ist natürlich nur dann möglich, einen Gegenstand als Heerdguß zu gießen, wenn die eine Seite desselben eine Fläche bildet, welche übrigens nie so glatt und genau ausfallen kann, als wenn sie gedeckt gegossen wird. Heerdguß ist billiger als Kastenguß, weil er weniger Arbeit beim Formen verursacht. Größere, besonders hohle Gegenstände werden in Lehm geformt, und zwar entweder über Lehm- oder über Holzmodelle (Kerne), oft über beide zugleich gegossen, welche die Gestalt der Höhlung haben. Die Lehmformen werden in einem verschließbaren und stark zu erwärmenden Raum, der Trockenkammer, verfertigt. Bei Kesseln ꝛc. werden die Kerne aufgemauert, mit Lehm überzogen, dann die dem Gegenstande zukommende äußere Form von Lehm aufgetragen (Eisenstärke) und über diese der Mantel wieder von Lehm geformt, welcher meist durch Schienen von Eisen seine Festigkeit erhält (Manteleisen). Nach Vollendung des Mantels wird dieser abgenommen, die Eisenstärke weggebrochen und Mantel und Kern eingedämmt, bei großen Gegenständen in die dazu bereitete Dammgrube. Bei ganz kleinen Gegenständen wird die Eisenstärke von Wachs aufgetragen und schmilzt dann beim Hineinfließen des Eisens weg. Masseformerei unterscheidet sich von der Sandformerei nur durch die Zubereitung des Sandes, welcher durch Mischung mit Lehm eine größere Dichtigkeit erlangt. Bei jeder Art des Formens muß hauptsächlich darauf gesehen werden, daß es den in der Form sich bildenden, durch die Hitze des fließenden Eisens entwickelten Gasen möglich ist, sich aus der Form entfernen zu können, weil sonst der Guß porös werden würde. Man muß daher, besonders bei Kernen, überall Oeffnungen und Kanäle anbringen, wo jene Gase ausströmen können, die man dann beim Gießen anbrennt.

IV. **Arten des Gusses.** Man unterscheidet harten und weichen, groben und feinen oder Kunstguß. Hart oder weich wird der Guß nach Maaßgabe der Eisensorten, welche man verwendet. Kunstguß wird in feineren Sandsorten geformt, und die Formen gebrannt oder getrocknet und mit Ruß angeschwärzt.

V. **Anlage von Gießereien.** Der Hauptraum der Gießerei, welche nicht gut weniger als zwei Cupuloöfen haben darf, damit bei Reparatur des einen der andere gangbar ist, oder um bei schweren Stücken in zwei Oefen schmelzen zu können, muß mindestens einen Flächenraum von 600—800 Quadratellen halten, hell und möglichst hoch sein, um die starke Wärme während des Gießens abzuleiten, sowie wegen Feuersgefahr, da bei großen Heerdgüssen bei zu großer Nähe des Gebälkes dasselbe sich leicht entzünden kann. Unbedingt dazu gehörig ist eine Schmiede- und eine Tischlerwerkstatt, in welcher die Modelle verfertigt werden. Wenn auch nicht unumgänglich erforderlich, doch den Verhältnissen nach fast unentbehrlich, sind Schlosserei und Dreherei dazu. Für den Betrieb des Gebläses ist Dampf-, Wasser- oder Pferdekraft erforderlich, und das für Cupuloöfengießereien gewöhnliche Gebläse ist der Ventilator, s. d.

VI. **Eigenschaften des Gußeisens.** Ueber Gewicht und Festigkeit des Gußeisens vergleiche die betr. Art., sowie d. Art. Eisen, Eisenbrücke ꝛc. Das Gußeisen hat sehr geringe Biegsamkeit und wird durch kohlensaures Natron bei hoher Temperatur in Stahl und Schmiedeeisen verwandelt. Gußeiserne Platten, einer lebhaften Flamme oder schnellen Erhitzung ausgesetzt, springen sehr leicht.

VII. **Behandlung des Gußeisens.** 1) Ueber das Bronziren des Gußeisens s. Bronziren D und Bronzefarben. 2) Ueber das Verfahren, Gußeisen mit Eisenblech zusammen zu löthen, s. Blech. 3) Vergolden und Versilbern des Gußeisens. Guß- und Schmiedeeisen wird nach dem Abbeizen in einem Kupfervitriolbad mittelst der galvanischen Batterie mit einer Kupferschicht überzogen, dann gehörig erhitzt und zuge-

richtet, wonach man das Blattgold oder Blattsilber auf den Gegenstand aufbringt und es mit dem Polirstahl poliren kann, ohne daß es zerreißt. 4) Verfahren, Gußeisen zu verzinnen. Nach einer vorhergehenden oberflächlichen Entkohlung des Gußeisens bringt man die gußeisernen Gegenstände in einen verschlossenen Behälter aus Gußeisen oder feuerfestem Thon, mit Stoffen umgeben, welche den Kohlenstoff des Roheisens zu absorbiren vermögen. Dahin gehören alle Sauerstoff enthaltenden und entwickelnden Substanzen, namentlich rothes Eisenoxyd. Dieser Behälter wird einige Tage, oder bis die hinreichende Entkohlung vorgegangen ist, in lebhafter Glühhitze erhalten. Die Oefen sind so eingerichtet, daß die in Glühkästen oder Kesseln eingeschlossenen Gegenstände gleichartig erhitzt werden. Die Gegenstände lassen sich nach Abkühlung des Ofens und nach sorgfältiger Reinigung und Abbeizung leicht und durch dieselben Mittel verzinnen, wie geschmiedete eiserne Artikel, indem man die Gegenstände in flüssiges Zinn steckt, dessen Oberfläche zur Abhaltung der Luft mit Fett oder Talg belegt ist. 5) Schweißen des Gußeisens. Das zerbrochene Stück wird durch Coaksfeuer stark erhitzt und an den Bruchstellen mit einer Gußform umgeben, in welche man sehr heißes, flüssiges Roheisen einfließen läßt, so daß es aber durch eine Seitenöffnung der Form wieder ausläuft, so lange, bis die obere Schicht an der Bruchfläche flüssig zu werden anfängt; dann verschließt man die Austrittsöffnung mit einem Lehmpfropfen; wenn die Form gefüllt ist, läßt man erkalten, worauf man das angeschweißte Stück abdrehen oder sonst abarbeiten kann. 6) Um Gußeisen von großer Festigkeit zu erzielen, muß man den Siliciumgehalt desselben zu verringern suchen, weil dieser hauptsächlich die Festigkeit vermindert. Dazu benutzt man das Fein- oder Reineisen, welches von Silicium frei ist und nicht viel weniger Kohlenstoff enthält, als das graue Roheisen, der jedoch darin in gebundenem anstatt in graphitartigem Zustand vorhanden ist. Dieses Feineisen schmelze man mit guten Quantitäten grauem Roheisen in Verhältnissen zusammen, welche für die verschiedenen Zwecke durch Versuche ermittelt werden müssen. Bei der Darstellung des Feineisens darf man den Raffinirproceß nicht länger fortsetzen, als es nothwendig ist, damit so wenig Kohlenstoff als möglich verloren geht. Bezüglich des Roheisens zieht man das mit kaltem Wind erblasene vor. Wenn man Roheisen und Feineisen, beide mit Anwendung von Steinkohlen erzeugt, in geeignetem Verhältniß zusammenschmilzt, so erhält man Gußeisen (sowohl graues als halbirtes) von einer Qualität, welche bisher nur durch Anwendung von Holzkohlen erzielt werden konnte; ein Gemisch von Roheisen und Feineisen, beide mit Holzkohlen erzeugt, liefert Gußeisen von sehr großer Reinheit.

VIII. **Verschiedenes.** Um Bohr- und Drehspäne von Gußeisen nochmals zum Guß verwenden zu können, läßt man sie im Freien auf Haufen oxydiren und zusammenrosten, hackt Brocken daraus und bringt diese in den Hohofen ein. Besser noch ist folgendes Verfahren: Nach dem Abfallen der Späne bringt man sie in ein Gefäß von Salzwasser (Chlornatriumlösung, welche nicht concentrirt zu sein braucht) und formt daraus Ziegel von 30 Cubikzoll oder $2\frac{1}{2}$ Pfund Gewicht, welche in der Luft getrocknet werden. In 2—3, höchstens 4 Tagen sind die Steine hart und werden nun im Cupuloofen geschmolzen. Der Abfall beträgt 13 bis 14% und der Brennstoffaufwand 4 Cubikfuß weiche Holzkohle pro Ctr. Gußeisen. (Ill. Gew.-Ztg. 1861.)

Ueber gußeiserne Räder, Schienen, Balken, Säulen ꝛc. s. d. Art. Eisenbalken, Eisendachung, Eisenconstruction, Säule ꝛc.

Gußgerinne, 1. mit Wänden eingeschlossener Canal. — 2. Jedes Wasser ableitende Gefäß- oder Röhrensystem.

Gußgewölbe. 1. Man stellt ein Lehrgerüst auf und verschalt dies nach der gegebenen Bogenform mit Brettern; trägt von unten nach oben auf diese Verschalung aus leichtem Gestein, wie Bimsstein, Tuff, Schlacken mit Porzellanerde, gemischten Béton schichtweise auf, und zwar so stark, als die Wölbung sein soll. Man darf die nächst obere Schicht nicht eher auftragen, als bis die nächst untere getrocknet ist, was bei dem schnell trocknenden Mörtelguß in wenigen Tagen geschieht. Große Risse entstehen, wenn die neuen Lagen zu zeitig aufgetragen werden, da sich die trocknende Masse gewaltig zusammenzieht. — 2. Bei Brücken oder Tonnengewölben schichtet man Steine so auf, daß sie als Lehrgerüst die Brückenbogenform darstellen. Ueber diese bringt man eine schwache Schicht Sand, glättet diesen, schichtet nun darauf kleineres Gestein und vergießt dasselbe mit Puzzolanmörtel. Sobald das Ganze getrocknet ist, räumt man die unteren Steine weg. Aehnlich verfährt man bei Hütten. Man schichtet kegelförmig große Steine auf einander und bringt auf diese schichtenweise einen Guß, aus kleinen Steinen und Puzzolane, indem man da, wo Fenster oder Thüren hinkommen sollen, Oeffnungen läßt; räumt man nun, sobald der Guß trocken ist, durch die Oeffnungen den inneren Steinkegel fort, so erhält man einen Raum, der kegelförmig gewölbt ist. — 3. Größere Räume theilt man durch Gurtbogen in mehrere Gewölbjoche. Die Widerlagsmauern können schwächer sein, wie bei andern Gewölben, namentlich wenn man bis zum Austrocknen des Gusses eiserne Hülfsanker einzieht, da in trockenem Zustand das Gewölbe als einziger ausgehöhlter Stein betrachtet werden muß, der nur senkrechten Druck und keinen Seitenschub ausübt. Die Wölbstärke muß jedoch größer sein als bei Steingewölben. — 4. Man trägt auf die Lehrgerüste, welche gehobelt sein müssen, 1 Zoll feinen Mörtel auf, und auf diesen bringt man dünnflüssigen Mörtel, mit Stein- oder Ziegeltrümmern untermengt. Etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß über dem Scheitel gleicht man waagerecht aus, und 14 Tage nach Vollendung des Ganzen entfernt man die Lehrgerüste.

Gußlücke (Wasserb.), auch **Gußscharte** genannt, Vertiefung in der Fläche eines Deiches, worüber das Wasser bei außerordentlich großer Fluth geht.

Gußmauerwerk, frz. béton-congrêt. Man gießt in hölzerne Kästen schichtenweise ein Gemenge von Mörtel und Steinstücken; s. Béton. Die Kästen werden nach Erhärtung der Masse abgenommen.

Gußmörteldecke, s. d. Art. Decke S. 634.

Gußmündung (Wasserb.), bei Springbrunnen ein auf die **Gußröhre**, d. h. das obere Ende der Steigröhre, gesetzter Mündungsaufsatz, welcher, je nach seiner Gestalt, verschieden geformte Wasserstrahlen von sich giebt.

Gußstahl. 1) Erzeugung des Gußstahls aus Feineisen. Da das Feineisen allen seinen Kohlenstoff in gebundenem Zustand enthält, wie er auch im Stahl vorkommt, so vermischt man

Feineisen mit der nöthigen Quantität Schmiedeeisen, um den Procentgehalt an Kohlenstoff auf das geeignete Verhältniß zu vermindern und so Gußstahl zu erzeugen. Es wird vorausgesetzt, daß sowohl das Schmiedeeisen als das Feineisen aus mit Steinkohlen geschmolzenem Roheisen fabrizirt wurde.

2) Erzeugung des Gußstahls aus Schmiedeeisen. Man erhitzt in einem Tiegel 40 Pfund Schmiedeeisen mit 20 Unzen Eisenchlorid und 6—8 Unzen Kohle. Wenn es geschmolzen ist, wird es ausgegossen und weiter verwendet. Noch besser ist es, wenn man außer obigen Stoffen 3—4 Unzen Kochsalz, 2—3 Unzen Braunstein oder Chlormangan zusetzt. Aus dem so bereiteten Gußstahl lassen sich Werkzeuge aller Art fertigen.

3) Verwandlung des Granuliretsens in Gußstahl. Man schmilzt Granulireisen mit Pulver von Eisenerz und Mangansuperoxyd. Will man halbharten oder weichen Stahl darstellen, so setzt man etwas Stabeisen zu. Die Beschickungen für drei Stahlsorten sind folgende:

Harter Stahl: Granulirtes Roheisen	1,000
Spatheisensteinpulver	0,250
Mangansuperoxyd (Braunstein)	0,015
Halbharter Stahl: Granalien	1,000
Spatheisensteinpulver	0,250
Braunsteinpulver	0,015
Stabeisen	0,125
Weicher Stahl: Granalien	1,000
Spatheisensteinpulver	0,250
Braunsteinpulver	0,015
Stabeisen	0,125

Harten Stahl erlangt man, indem man 11,58 Kilogr. granulirtes Roheisen mit 2,89 Kil. geröstetem Erz und Braunstein zusammenschmilzt. Nach 1$^3/_4$ Stunde ist die Beschickung geschmolzen und man gießt die flüssige Masse in einem Einguß aus. Der Stahl ist auf dem Bruch körnig, mit einer Neigung zum Fadigen, seine Farbe aschgrau. Um halbharten Stahl zu erzeugen, werden 12 Kilogr. granulirtes Roheisen mit 3 Kilogr. geröstetem Eisenstein und Braunstein vermengt und 1,50 Kil. kleine Stabeisenstückchen zugesetzt. Der Proceß dauert 2 Stunden 25 Minuten, der Abgang beträgt auf 16,50 Kil. Beschickung 1,65 Kil. oder 10 Procent. Der erhaltene Stahl ist, wie der harte, auf seinem Bruch körnig und etwas fadig, aber seine Farbe ist ein helleres Grau. Um weichen Stahl zu erzeugen, werden 10 Kil. Granalien mit 2,50 Kil. geröstetem Erz und Braunstein und mit 2 Kil. Stabeisenstückchen zusammengeschmolzen. Der Proceß dauert 2 Stunden 8 Minuten. Der Bruch dieses Stahls gleicht dem der eben beschriebenen zwei Sorten, nur ist er etwas körniger und etwas bläulicher.

Bei den Processen zu Verwandlung granulirten Roheisens in Gußstahl werden auf 1 Kil. rohen Gußstahl 2,30 Kil. Coaks verbraucht. Beim Ausrecken dieses Gußstahls wird er in einen mit Steinkohlen gefeuerten Flammofen oder in eine Schmiedeesse mit Coaks gebracht und nach jedem Glühen mittelst eines 800 Kil. schweren Stempelhammers oder eines Schwanzhammers ausgereckt.

Alle drei Stahlsorten lassen sich gut bearbeiten und zeigen danach nur wenig Risse und Schiefern auf den Flächen. Der Bruch ist im Allgemeinen feinkörnig und regelmäßig, die Textur dicht und gleichförmig. Die Farbe ist hellgrau, jedoch mehr aschfarbig als andere Gußstahlarten. Das Schweißen dieses Gußstahls ist sehr schwierig und wird stets unvollkommen.

Drehmeißel und ähnliche Werkzeuge können von diesem Stahl nicht angefertigt werden, indem dieselben von der härteren Sorte ausbrechen und von der weicheren sich bald abnutzen. Dagegen können krumme Drehstähle oder Haken, zur Abdrehung von Stangen aus Eisen oder ungehärtetem Stahl, aus hartem Stahl gefertigt werden. Bohrer zur Durchbohrung von Eisen können aus diesem Stahl nicht angefertigt werden. Der Widerstand gegen die Biegung hat sehr genügende Resultate geliefert.

Gußstein, franz. décharge, évier, **Gußsteinröhren**, s. Goßstein und Abfallröhre.

Gußwerk, 1. auch **Gußwaaren**, s. Gußeisen, Messing, Bronze ꝛc. — 2. S. arabischer Styl und Gußgewölbe.

Guterz (Bergb.), ein edles und reichhaltiges Erz; es enthält Glaserz, gewachsenes Silber, Roth- und Weißgüldenerz.

Gutschlackenstücke, Blei aus Bleischlacke reducirt.

Guttae, lat., engl. drops, Tropfen. Ueber die unter den Dielenköpfen beim dorischen Gebälk reihenweise angebrachten Tropfen s. d. Art. dorisch.

Gutta-Gambir, s. Gambir.

Gutta-Percha ist der geronnene und verdickte Milchsaft vom Guttapercha- oder Tubanbaum (Isonandra Gutta Lindl., Fam. Sternäpfel, Sapotaceae) in Ostindien und auf Sumatra. Eine andere, ebenfalls gute Sorte kommt von Syderoxylon attenuatum D. C. (Fam. Sapotaceae) in Ostindien; andere von Ceratophorus Leerii Hassk. auf Sumatra, Cacosmanthus macrophyllus auf Java, Bassia sericea Bl. auf Java, Mimusops Elengi auf Java; sämmtlich aus derselben Familie. Die Gutta-Percha, erst seit 1842 bekannt, seit 1844 durch Montgomery und Broomann in die Technik eingeführt, ist unangreifbar für Wasser, ätzende Alkalien, Salze, verdünnte Säuren, sowie für unverdünnte Salzsäure und Flußsäure; in Alkohol lösen sich die ihr beigemengten Harze. Lösbar ist sie in Schwefelkohlenstoff, Chloroform u. Benzin; die aus solchen Lösungen bei längerem Stehen, unter Zurücklassung eines braunen Bodensatzes, sich bildende klare Lösung ist als Lackfirniß brauchbar. Terpentinöl, durch welches sie ebenfalls gelöst wird, hinterläßt sie als körnige, unzusammenhängende Masse. Das durch die trockene Destillation der Gutta-Percha gewonnene flüchtige Oel ist das beste Lösungsmittel für die Guttapercha selbst. Man fertigt aus derselben Röhren und Zeuge, die zur Dichtung, Liederung ꝛc., sowie zur Fußbodenbelegung brauchbar sind; s. d. Art. Kamptulikon. Mehrere solcher Stücken verbindet man entweder durch eins der genannten Lösungsmittel oder durch Schmelzen mit einem heißen Eisen.

Gutter, engl., Traufe, Dachrinne.

Gutturnium, s. Aquimanale.

Guz und **Guzschah**, s. d. Art. Elle S. 713.

Gycinium, s. Beryllium.

Gymnasium, s. Schule und Paläſtra.

Gynäcee, franz. gynécée, 1. die für Frauen bestimmte Empore über den Seitenschiffen der morgenländischen Kirchen. — 2. Auch **Gynäkonidis**, s. d. Art. griechischer Baustyl, S. 207.

Gyp (Schiffsb.), Flaschenzug mit zwei Kloben.

Gyps und **Zusammensetzungen davon**, s. Gips.

Gypsmarmor, s. Stuckmarmor.

H.

H, im Lat. = 200; in Inschriften als Abkürzung namentlich für Hic, Haeres, Hora etc.

Haag, s. v. w. Gehäge, Hecke.

Haanepotje (Schiffsb.), längliches Holz mit mehreren Löchern, durch welche die zum Besanstakelwerk gehörigen Taue geführt werden.

Haaramethyst (Mineral.), s. v. w. Faserkiesel.

Haarbaum (Mühlenb.), s. v. w. Fachbaum.

Haarbeutelstyl, s. Zopfstyl.

Haardt (Forstw.), großer Strich Schwarzholz (obersächsischer Provinzialismus).

Haare. 1. Die Verwendung der Haare in der Bautechnik ist ziemlich mannichfach, s. z. B. die Art. Haarkalk, Haarsieb, Roßhaare ꝛc. — 2. Als Erkennungszeichen dienen lange Haare, z. B. der heiligen Agnes, blutige Haare der Bellona, Schlangenhaare den Gorgonen ꝛc. — 3. (Herald.) Die menschlichen Bilder in Wappen erscheinen gemeiniglich mit langem Haupthaar; hängt es vorn über die Schultern, so sagt man: mit abhängenden, hängt es hinter denselben herab: mit zu Felde geschlagenen Haaren. — 4. Besonders langes Haar erhalten die heilige Maria Magdalena, Agnese und Maria Aegyptiana. St. Onuphrius wird als am ganzen Leib behaart dargestellt.

Haargras, s. Sandhafer.

Haarholz erscheint röthlich; wenn es glatt bearbeitet ist, seidenartig geflammt. Es besteht aus den Maserstöcken des gemeinen Wegdorns oder Kreuzdorns (Rhamnus cathartica, Fam. Wegdorngewächse), ist aber nicht häufig, da der Strauch selten ansehnlich dick wird.

Haaricht (Bergb.) nennt man Mineralien, welche in Gestalt der Haare gewachsen sind.

Haarkalk, **Haarmörtel**, franz. blanc en bourre, d. h. Kalkmörtel oder Gips mit zerklopften Kuh- oder Kälberhaaren gemischt, dient zum Abputz auf Holzwerk an Decken und Wänden, zum Verstreichen der Fugen zwischen Fensterrahmen und Gewänden, zwischen den Dachsteinen ꝛc. Zu 3 Cubikfuß Kalk und circa 8 Cubikfuß Sand nimmt man 2 Pfund Kälberhaare oder Flachsscheeben. Dieser Mörtel ist unbegreiflicherweise hier und da verboten.

Haarkies, **Millerit**, **Schwefelnickel** (Miner.). Dieses Mineral, welches aus einer chemischen Verbindung von Schwefel mit Nickelmetall besteht, wurde lange für gediegenes Nickel gehalten. Es findet sich zu Johanngeorgenstadt in Sachsen, Andreasberg im Harz in nadel- oder haarförmigen Krystallen von messinggelber Farbe und dient zur Darstellung des Nickels.

Haarröhrchenanziehung, s. Capillarität.

Haarsieb, feines Sieb von Pferdehaaren, durch welches Materialien, die in ganz feinem Zustande verwendet werden müssen, durchgesiebt werden.

Haarsilber (Mineral.), gediegenes, haarförmig gewachsenes Silber.

Haarvitriol (Mineral.), s. d. Art. Bittersalz.

Haarweide, s. v. w. Korbweide; s. unter Weide.

Haarzirkel, ein Zirkel, mit welchem man ganz kleine Dimensionen abmessen kann. Die Spitze des einen Schenkels desselben ist auf ein stählernes Blatt befestigt, welches mittelst einer kleinen Schraube der andern Spitze näher gebracht und von derselben entfernt werden kann.

Haase, in der mittelalterlichen Kunst Sinnbild der Furcht; s. auch d. Art. Hase.

Habakuk, auch **Ambakum**, **Abbakum**, der Prophet, wird entweder als Knabe dargestellt, wie er, vom Erzengel Michael bei den Haaren durch die Luft entführt, dem Propheten Daniel in der Löwengrube Brod und Obst in einem Körbchen bringt, wobei ihn ein Rabe begleiten kann; als weitere Attribute kann man ihm geben das Bild Gottes des Vaters mit der Tiara, das Horn als Symbol der Macht, und kriechendes Gewürm. Wird er als Prophet aufgefaßt, so erhält er dieselben Attribute, außerdem aber eine Rolle.

Habenry, engl., s. Barbacane.

Habitacle, engl., franz. habitation, s. d. Art. Bilderblende.

Habronem-Malachit, basisches kohlensaures Kupferoxyd; s. d. Art. Malachit.

Hacha, span., franz. hache, hachette, s. d. Art. Beil; hache d'armes, franz., Streitaxt.

Hachée, franz., auch billette cylindrique, Rundscheite, s. d. Art. Billet und Fig. 371 a S. 353 im 1. Bd.

Hachures, franz., Schraffirung; hachures croisées, Kreuzschraffirung.

Hackbord (Schiffsb.), bei Schiffen mit breitem Hintertheil der obere, meist mit Bildhauerarbeit verzierte Rand desselben.

Hacke, 1. ein eisernes Werkzeug mit breiter Schneide, die quer steht gegen einen langen hölzernen Stiel; dient zum Auflockern der Erde; sie kommt in der Symbolik als Emblem der Arbeitsamkeit vor. — 2. Ueberhaupt jedes Werkzeug zum Hacken; daher in manchen Gegenden s. v. w. Holzaxt oder Beil.

Hackestock, Boßkloß. Am besten eignen sich hierzu Wurzelstöcke von hartem Holz; über Balkenlagen sollten dieselben niemals aufgestellt werden.

Hacking, engl., Abgleichung einer großen Steinschicht mittelst zweier kleinen.

Hades (Mythol.), Aïdes oder Aidoneus, Pluto, der Gott der Unterwelt, der Schattenfürst; dargestellt als robuste Gestalt, mit in das Gesicht herabhängendem Hauptbaar, von finsterem Aussehen und steifer, starrer Haltung. Auch die Unterwelt selbst als Oertlichkeit wird Hades genannt.

hadriges Eisen nennt man solches Eisen, welches in Folge eines Calciumgehalts geringere Festigkeit zeigt und namentlich sich schlecht schweißen läßt.

Häcksel, Häckerling, klein gehacktes Stroh, wird dem Lehm beigemischt behufs Herstellung von Wellerwänden, sowie der Ziegelerde; s. d. Art. Bausteine B. II. 1. S. 293 im 1. Bd. Der Scheffel wiegt 10 Pfund. Eine Häckselschneide braucht 8 Fuß Länge, 5 Fuß Breite.

Hägerbuhne (Uferb.), eine Buhne, welche zum Auffangen des vom Strom geführten Erdreichs dient; s. Buhne.

Hälleflinta (Mineral.), Gemenge aus Feldstein und Quarz.

hältiges Gestein (Mineral.), s. v. w. erzhaltiges Gestein.

Hämachat (Mineral.), Achat mit rothen Streifen.

Hämatoxylon, s. Campecheholz.

Händebaum, mexikanischer (Chirostemon platanoides, Fam. Malvengewächse); entwickelt riesenhaft dicke Stämme mit lockerem Holz, die von den Indianern zu Kanoen verarbeitet werden.

Hängeanker, s. Anker 3 und 9.

Hängebalken, s. d. Art. Balken II. D. b.

Hängebank (Bergb.), bei einem Schacht die zwei langen Hölzer des obersten Gevieres, über welchen die Kübel ein- und ausgehängt werden; s. Grubenbau.

Hängebaum, s. unter Haspel.

Hängebock, s. v. w. Joch eines Hängewerks.

Hängebrücke, s. Brücke S. 467 im 1. Bd. und Hängewerk.

Hängeeisen, s. d. Art. Bolzen und Anker 9 und 10.

Hängefichte, s. Fichte.

Hängeleuchter, Blacker, können sein Wandleuchter oder Kronleuchter; s. d. betr. Art.

Hängeplatte, hängende Platte, abhängende Platte, lat. corona, franz. larmier, engl. dripstone, ital. gronda, gocciolatojo, Kranzleiste; so heißt bei dem nach antikem Muster, nach dem Renaissancestyl &c. gegliederten Hauptsimse die große, meist ziemlich weit vorspringende, das Gebäude schützende Platte, an deren unterer Seite eine Aushöhlung (Regenrinne, Wassernase) angebracht ist, damit das Regenwasser abtropft.

Hängesäule, Hängeständer, auch Mönch genannt, lat. columen, franz. poinçon, engl. king-post, queen-post, crown-post, ital. colmo, asinello, monaco, colmello, s. d. Art. Hängewerk.

Hängeschloß, s. d. Art. Vorlegeschloß.

Hängewand, selbsttragende Wand. Sie besteht aus dem Balken, den Hängesäulen, den Streben und dem Spannriegel. Man construirt sie wie den doppelten Bock eines Hängewerks (s. d. Art.) und versieht sie wie jede andere mit Riegel und Säulen; s. übr. d. Art. gesprengte Wand. Man kann sie aber auch an den darüber liegenden Balken aufhängen, indem man an dessen Enden Eisenstäbe (Hängeeisen) oder Ketten befestigt, welche, schräg herabgehend, die Unterschwelle der Hängewand 2—3 Fuß von deren Mitte fassen, worauf man sie ausmauern kann.

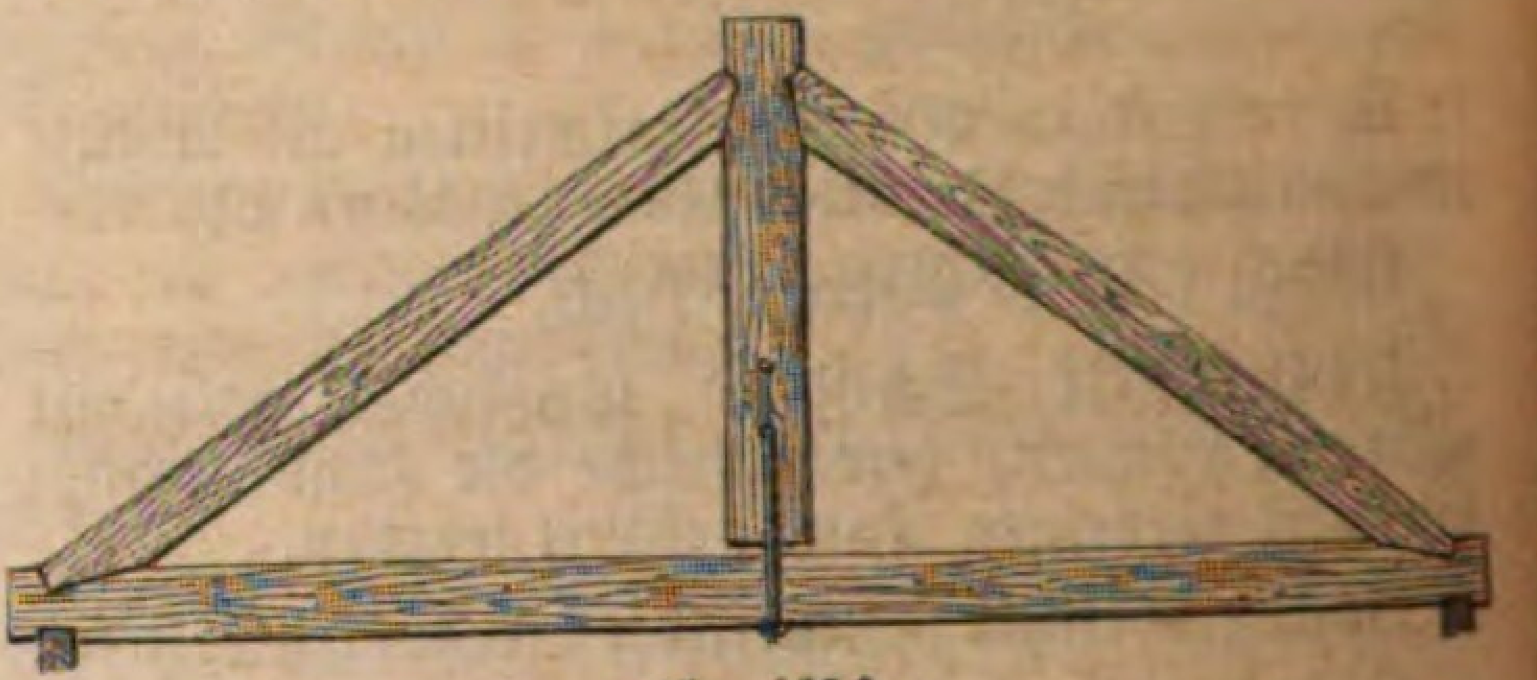


Fig. 1250.

Hängewerk, franz. arbalète, die oberhalb angebrachte Unterstützung eines Balkens durch Streben &c.; wohl zu unterscheiden von Sprengwerk, die unterhalb angebrachte Unterstützung. Bei einem Hängewerk wird der nur an den Enden aufliegende Balken durch Eisen (Hängeeisen) an eine oder mehrere senkrechte Säulen (Hängesäulen

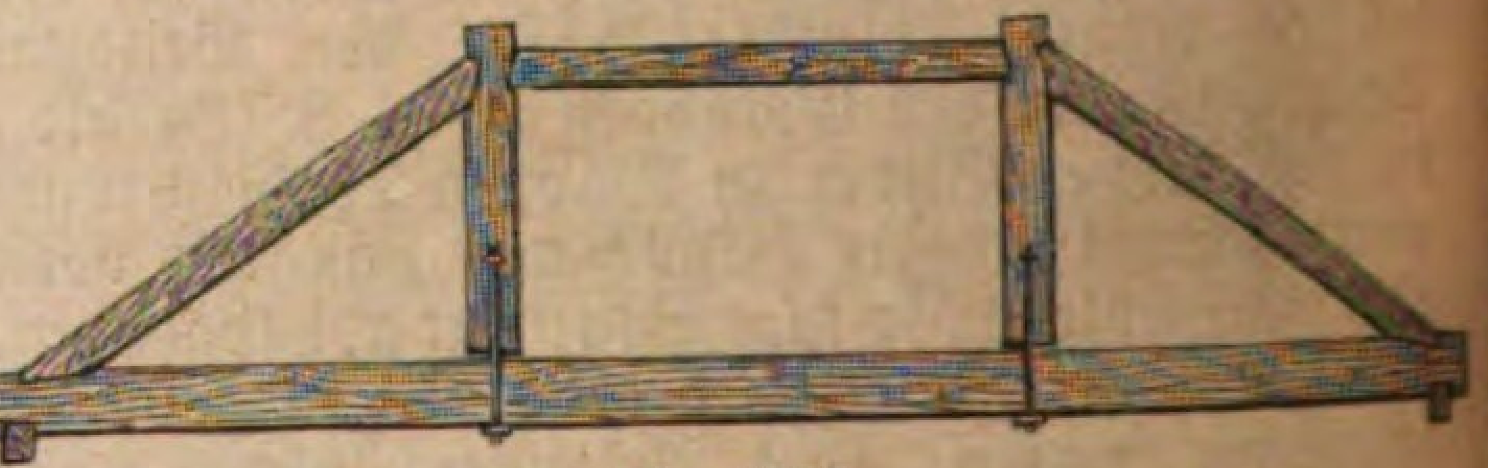


Fig. 1251.

angehangen, die sich über dem Mittel oder in thunlichst gleichweiter Entfernung vom Mittel der freien Länge des Balkens befinden, und durch Streben, die, ziemlich am Ende des Balkens eingezapft oder versatzt, in schräger Richtung aufsteigen, den obern Theil der Säule fassen und in ihrer

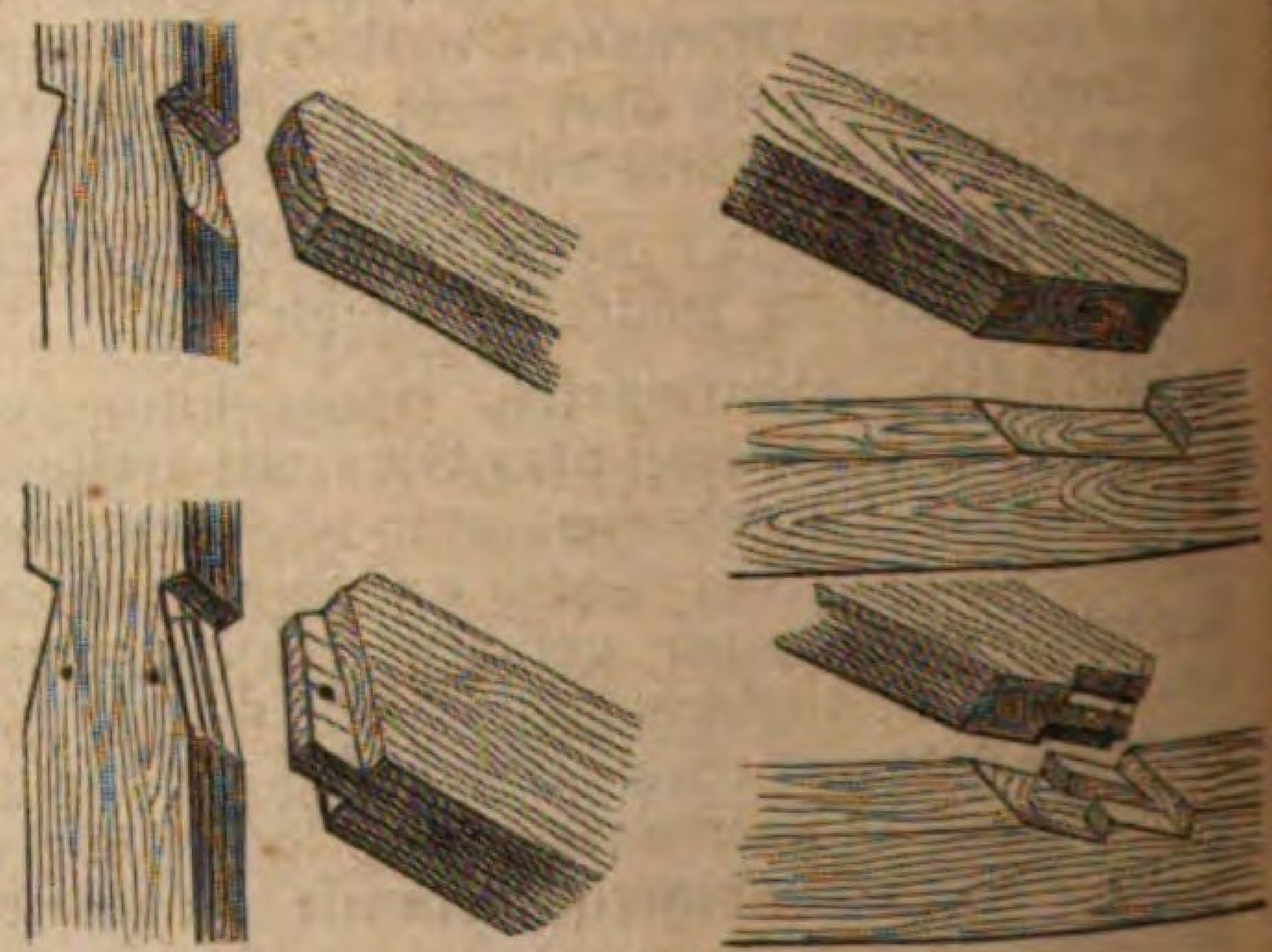


Fig. 1252.

schwebenden Stellung erhalten werden, so daß der Balken lediglich auf absolute Festigkeit (auf Zerreißung) in Anspruch genommen wird. Hat ein Dach oder dergl. mehrere Hängewerksbinder, so heißt das Hängewerk jedes einzelnen Binders ein Bock oder Joch. Hat jedes solcher Hängewerke blos eine Säule, so nennt man es auch wohl

ein einfaches Hängewerk, einen einsäuligen Bock, s. Fig. 1250. Die Säule eines solchen Hängewerks heißt engl. king-post. Bei dem doppelten Hängewerk, also bei Anwendung von zwei oder mehreren Hängesäulen, setzen sich zwischen diese, die dann engl. queen-post heißen, noch horizontale Riegel (Spannriegel), die am obern Theile der Hängesäulen da, wo sie die Streben fassen, zwischen ihnen eingespannt sind, wie Fig. 1251 zeigt. Fig. 1252 stellt die gebräuchlichsten Versatzungen der Streben an dem obern, beziehentlich untern Ende dar. Nicht so gebräuchlich, weil schwieriger zu arbeiten, aber zweckmäßig sind die Versatzungen, welche in Fig. 1253 dargestellt sind. Sollen mehrere Balken oder Decken durch Hängewerke getragen werden, so wird ein Träger (Oberzug) quer über die Balkenlage gelegt und an 12—16 Fuß von einander angebrachte Hängewerke (Hängebinder) angehangen, woran dann die Balken durch Schrauben befestigt werden. Kann der Träger unterhalb angebracht werden (Unterzug), so umfassen die oben in die Hängesäulen befestigten Hängeeisen den Unterzug sowie die Binderbalken; die zwischen ihnen liegenden Balken ruhen dann auf dem Unterzug.

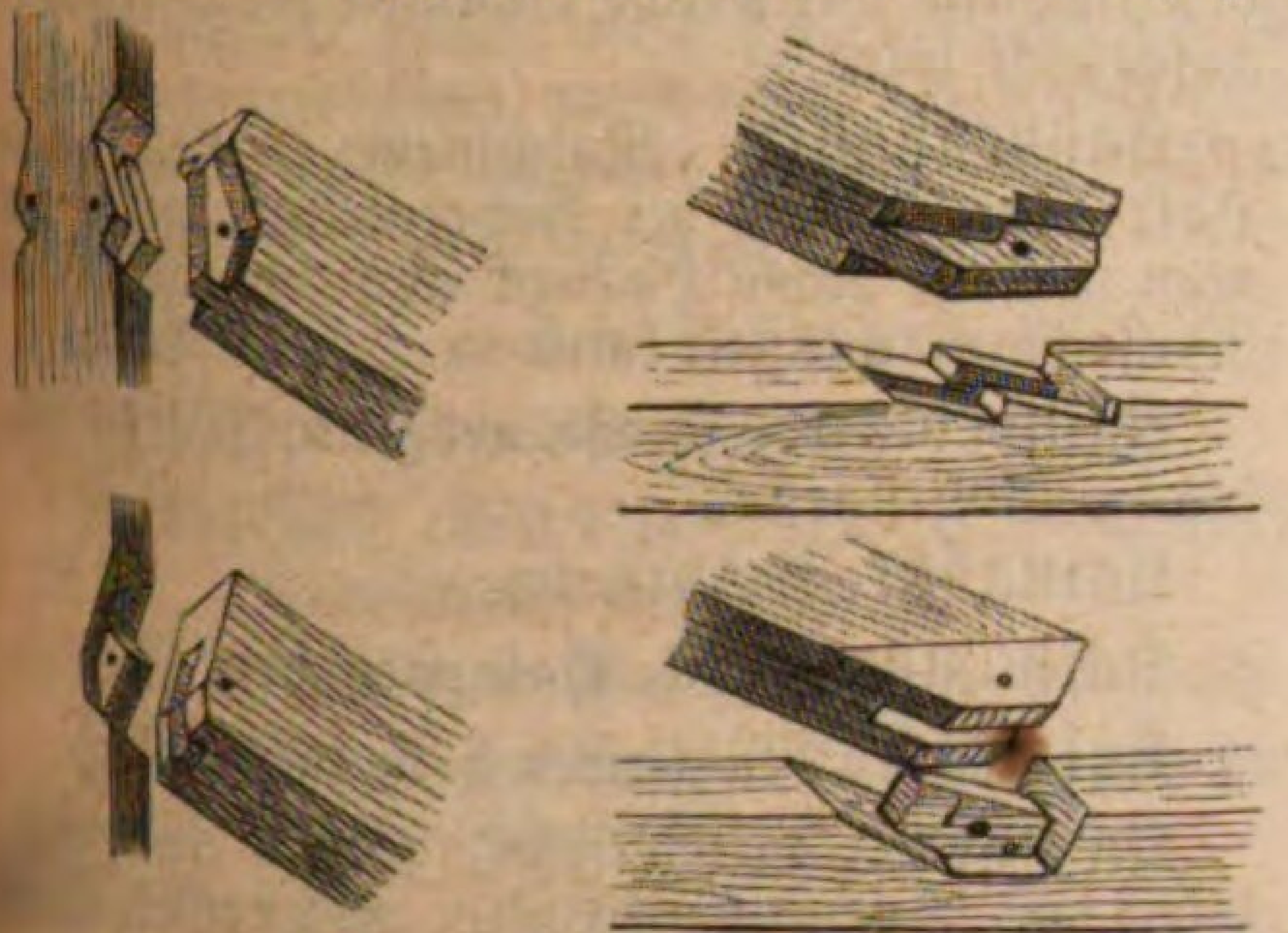


Fig. 1253.

Hängewerke werden vorzüglich bei Brücken und Dächern angewendet und ihre Gestaltung kann je nach den vorliegenden Umständen durch die verschiedene Stellung der einzelnen Theile sehr mannichfach werden. Je nachdem die Balkenlagen durchgehen, unterbrochen oder in verschiedener Höhe durchgeführt sind, je nach der Steilheit des Daches, Verwendung des Dachraums, Möglichkeit der Anbringung von Wandsäulen, Schwertern, Zangen ꝛc., stellen sich diese Gestalten so verschieden heraus, daß sie alle anzuführen fast unmöglich sein würde. Einiges darüber s. unt. d. Art. Brücke, Dach ꝛc. Wegen der Gestaltung der einzelnen Theile, der Armirung ꝛc., s. d. Art. Anker 3, 9 u. 13, Band ꝛc. Beim Entwerfen eines Hängewerks behalte man vorzüglich im Auge, daß durch die Wirkung desselben die Streben auf rückwirkende Festigkeit, Hängesäule und Balken auf absolute in Anspruch genommen werden; daß ferner da, wo der Balken nicht durchgeht, z. B. wenn die Rähmen eines Bohlendachs oder einer gewölbförmigen Holzdecke an die Hängesäule angehängt werden, der horizontale Schub ein sehr bedeutender ist und möglichst aufgehoben werden muß, damit er die Wände nicht über den Haufen schiebt; s. übr. Sprengwerk und Knotensystem. Um die Verbandhölzer an ihren Ueberkreuzungen nicht zu sehr zu schwächen, legt man gern einzelne derselben doppelt neben einander, z. B. doppelte Spannriegel bei einfachen Hängesäulen oder umgekehrt. Jetzt fertigt man sehr häufig sämmtliche Theile der Hängewerke, oder wenigstens da, wo keine Fußböden nöthig sind, Balken und Hängesäulen von Stabeisen, oder giebt mindestens den hölzernen Theilen an ihren Hirnenden, um das Einfressen derselben zu vermeiden, gußeiserne Schuhe; s. übr. d. Art. Brücke und Eisenbau.

Hängewerksbrücken, s. d. Art. Brücke.

Hänggerüste, s. Gerüst.

Häringsgrätenverband, s. d. Art. a coltello und angelsächsisch.

Härte nennt man den Widerstand, welchen ein Körper dem Eindringen eines andern entgegensetzt. Der Grad der Härte für Mineralien kann nur relativ angegeben werden; man ermittelt denselben dadurch, daß man mit einer scharfen Kante des einen eine Fläche des andern Körpers zu ritzen versucht. Auf dieser Methode beruht die Aufstellung der im Art. Bausteine S. 291 im 1. Bande angegebenen Härtescala. Es ist besonders für den Bautechniker das richtige Ermessen der Härte von Wichtigkeit; falls er die Auswahl hat, wird er natürlich nur die härtesten Steine zum Straßen-, Brücken- und Fundamentenbau nehmen; er muß dafür sorgen, daß, wo die zur Verwendung kommenden Steine gleichen Zerstörungskräften (wie z. B. das Straßenpflaster ꝛc.) ausgesetzt sind, dieselben womöglich von gleicher Härte gewählt werden.

Die Härte des Holzes wird durch den Grad der Verdickung und die Menge der Holzzellen bedingt. Taxus- und Buchsbaumholz, die zu den härtesten unserer Hölzer gehören, bestehen aus Holzzellen, welche sämmtlich stark verdickt sind. Mehrere sogenannte Eisenhölzer (siehe diese) der Tropen sind so hart, daß sie sich nur im frischen Zustande oder in Wasser gekocht mit stählernen Werkzeugen bearbeiten lassen.

härten. Das Härten der Metalle, um ihnen mehr Dichtigkeit und Festigkeit zu geben, geschieht meist durch Glühen und schnelles Ablöschen in kaltem Wasser oder durch Hämmern; s. d. Art. Metalle, Stahl ꝛc.

Häspen, s. v. w. Haspen.

häutige (häuptige) Mauer. Eine Mauer, die nur auf einer Seite gerade und ganz eben gemauert ist, heißt einhäutig; ist sie hingegen auf beiden Seiten gerade gemauert, so heißt sie zweihäutig, eigentlich einhäuptig, zweihäuptig.

Hafen, lat. portus, cothon, franz. port, ital. porto, span. puerto. I. Haupterfordernisse eines Hafens sind: zu allen Zeiten offene und von Gefahr befreite Ein- und Ausfahrt, Geräumigkeit und Vorrichtungen zu allen in einem Hafen nöthigen Arbeiten. Dadurch stellen sich folgende Regeln zur Anlage eines Hafens heraus: 1. Der Hafen soll genügende Tiefe haben; wo diese nicht vorhanden ist, muß sie künstlich erzeugt und durch Baggern erhalten werden. 2. Er muß geräumig genug sein; wo die zur Anlegung desselben gewählte Bucht nicht groß genug ist, erweitert man sie theils durch Dämme, theils durch Ausgrabung. 3. Um die Ein- und Ausfahrt zu sichern, wähle man entweder ein durch vorspringende Berg- oder Klippenzüge geschütztes Local, oder man mache die Dämme möglichst hoch, so daß die Wellen der Einfahrt nicht vom Sturm bewegt werden können. Die Einfahrt selbst liege nicht zu versteckt, ziehe sich nicht zu sehr seitwärts und sei so gelegt, daß wenn eine Seeströmung vor dem Hafen sich hinzieht,

dieselbe am Damm sich breche und zum Theil in den Hafen hineinstoße. Auch sei die Einfahrt nicht zu lang und zu enge. 4. Die zum Hafenverkehr nöthigen Gebäude, Packhöfe, Steuergebäude, Lagerhäuser, Geschäftslocale, Contumaz-Anstalten, Werkstätten, Maschinenfabriken, Schiffswerfte und Gasthöfe lege man bei flachem Terrain gegen den herrschenden Wind in möglichst ununterbrochener Reihe an. 5. Größere Häfen müssen jedenfalls befestigt sein. Zu den Hauptmitteln dieser Befestigung gehört das Verhindern der Möglichkeit von Aufstellung feindlicher Flotten in Front vor dem Hafen. 6. Um den Hafen vor dem Verschlicken und Versanden, sowie das Wasser in demselben vor Verwesung zu behüten, führe man irgend ein fließendes Wasser hinein, sorge aber dafür, daß dasselbe keinen Schlamm mit sich führen kann. 7. Stromhäfen sind zwar nicht so wichtig wie Seehäfen, müssen jedoch ganz sorgfältig vor dem Versanden und Verschlicken geschützt werden. Sollte der Hafen dennoch versanden, so kann man ihn durch Hindurchleitung von schnell fließendem Wasser am besten reinigen. Auch durch Einbauen von Dämmen in den Strom kann man Häfen erzeugen, welche dann durch den Strom selbst gereinigt werden können. 8. Ueber Docks, Schiffswerfte, Leuchtthürme, Contumaz-Anstalten, Arsenale 2c. s. die einzelnen Artikel.

II. In Baiern s. v. w. Gefäß.

III. (Mühlenb.) s. v. w. Grube, s. d. 3.

IV. In Glashütten u. Blaufarbenwerken s. v. w. Glashafen.

Hafenbaum, franz. barre du pont, s. Baum 4, S. 285 im 1. Bd.

Hafenbrücke, Hafendamm, s. Molo u. Hafen.

Hafenbutte, hölzerne Form zur Fertigung der Glashäfen.

Hafenknecht, auch Hafenräumer, s. v. w. Baggermaschine, s. d.

Hafenleuchter, s. v. w. Leuchtthurm, s. d.

Haferboden, s. Getreideboden.

Haftblech, s. d. Art. Dachdeckung IV, S. 604 im 1. Bd.

Haftenblei (Glaser), Ringe von einer Art Fensterblei ohne Nuthen, mit welchen die Bleifenster an den Fenstereisen befestigt werden.

Haftstecken (Wasserb.), starke lange Stangen, welche an den Flußufern angebracht sind, um Kähne daran zu befestigen.

Hag, eine Umzäunung, besonders von lebendigem Holz.

Hag (Ziegel.), das Zusammenstellen der Ziegelsteine in Haufen (Hagen) dient, um sie auszutrocknen; man stellt sie dabei so zusammen, daß sie sich so wenig als möglich berühren, um dem Luftzug Spielraum zum Durchzug zu lassen.

Hagebuche, s. v. w. Hainbuche, s. Buche 2.

Hagedorn, auch Weißdorn genannt, hat weißes, oft auch gelbliches Holz, mit Adern durchzogen, die braun oder röthlich sind; gleicht dem Buchsbaumholz in der Beschaffenheit; ist dicht, fest, zähe, schwer; polirt und beizt sich gut.

Hagelbunt (Hüttenw.) nennt man Roheisen, wenn es sich durch eine fleckige oder graulich-weiße Bruchfläche unterscheidet.

Hagenweide (salix monandra), s. unt. Weide.

Hagioscope, engl., s. v. w. low-side-window.

Hahn, 1. (Herald.). Im Wappen soll der Hahn einen Held im Kriege oder Wachsamkeit bedeuten; er erscheint bebartet und schreitend, und seine Federn dienen häufig als Helmschmuck, wo sie an der oberen Spitze, welche nicht überfällt, erkannt werden. — 2. Bei den Alten war der Hahn Attribut des Mars, Symbol der Weissagung, auch dem Apollo, der Minerva, dem Aeskulap und Merkur beigegeben. — 3. In der christlichen Symbolik bedeutet er Wachsamkeit. An einer Stange drehbar befestigt, z. B. als Thurmfahne (coq de clocher), die Stimme des Predigers in der Wüste, welche, fest an der Lehre Christi haltend, gerade gegen die Angriffe gekehrt ist. Auch ist der Hahn Attribut des St. Petrus sowie des heiligen Vitus. — 4. Abziehhahn, auch Faßhahn genannt, Drehventil; s. d. Art. Ventil.

Hahnbalken, Hainbalken, österreich. Spitzbalken, engl. top beam, s. Balken I, E, S. 204.

Hahnebaum oder Helmstange, franz. perchoir, bei Helmdächern die auf den Hahnebalken aufsitzende Stange, an welche die Sparrenköpfe befestigt und auf welche die Hülse der Wetterfahne aufgesteckt wird.

Hahnenkasten (Maschinenw.), Kasten von Holz oder Stein, bei Röhrenleitungen, in den man mittelst eines Hahnes aus den Röhren das Wasser laufen lassen kann.

Hainerblau und Hainergrün, s. v. w. Neublau und Neugrün.

Haingötze, s. Astarte.

Hainsmännchen, Hainzweibchen, s. Alrunen.

Hainstock (Mühlenb.), s. v. w. Aichpfahl.

Hainulme, mit hartem, zähem, etwas grobfaserigem, graulichem Holze, mit dunkeln Querstrichen schön gewellt. Es wird an der Luft gelber als Eichenholz, und die bunt gemaserte Wurzel kann zu feiner Fournierarbeit benutzt werden.

Haken, franz. croc, crochet, engl. crook. 1. Die Haken finden in den mannichfachsten Formen die vielfältigste Anwendung beim Bauen, namentlich als Thür- und Fensterhaken, d. h. Eisenhaken, welche in Thür- und Fenstergewände eingeschlagen werden, um die Flügel mit ihren Bändern daran zu hängen. Die eingeschweißten Haken sind fester als die blos umgebogenen; s. übr. d. Art. Band, Haspen, Beschläge, Eßhaken 2c. — 2. Haken heißt auch der obere Ziegel bei Hohlziegeldachung; s. d. Art. Dachziegel I, 3 und Dachdeckung 9. — 3. Haken als Attribute erhalten St. Catharina von Alexandrien, Eulalia, Felicianus, Lepinus 2c.

Hakenband, s. Band III, b S. 220.

Hakenblatt, s. Blatt 2 S. 367 u. 368 und Fig. 404—410.

Hakenblock, Kloben eines Flaschenzugs, wenn er mit einem Haken versehen ist.

Hakenbohrer, löffelartiger Bohrer, der an der Spitze einen hakenförmigen Einschnitt hat; dient zum Bohren der Röhren.

Hakenbolzen, s. d. Art. Bolzen 4.

Hakenkamm, beim winkelförmigen Zusammenstoß zweier Hölzer, z. B. zu Befestigung der Balken auf der Mauerlatte, angewendeter Kamm, der besonders in folgenden Formen vorkommt:

1. Einfacher Hakenkamm, s. Fig. 1254; 2. schwalbenschwanzförmiger Hakenkamm, s. Fig. 1255; 3. zurückgesetzter schwalbenschwanzförmiger Hakenkamm, s. Fig. 1256.

Hakenkreuz (Herald.), gewöhnliches, an den Enden mit Haken versehenes, schwebendes Kreuz.

Hakensteine, franz. crossettes, engl. juggled voussoirs, Wölbsteine mit versetzten Fugen, d. h. mit so ⌊ gestalteten Fugenflächen.

Hakenzapfen, 1. (Maschinenb.) Wellzapfen mit einem Widerhaken, damit er nicht aus dem Zapfenlager seitlich herausgleiten kann. — 2. (Zimmerm.) schwalbenschwanzförmiger Zapfen zur Verbindung zweier Hölzer.

Hakenziegel, s. d. Art. Biberschwanz 2 und Dachziegel I, 1.

Hakenzweige, hakenförmige Zweige; deren Gebrauch s. d. Art. Anker B S. 98.

hakig (Mineral.) heißt ein Bruch, wenn sich auf dessen Flächen große oder kleine Erhabenheiten mit zurückgebogenen Spitzen finden.

Halbachse, Hälfte der Achse, z. B. bei den Ellipsen und Hyperbeln; meist durch a u. b bezeichnet und die ganzen Achsen dann gleich 2a u. 2b gesetzt.

Halbbad, s. v. w. Sitzbad.

Halbbaum, s. d. Art. Bauholz S. 281.

Halbbinder, s. d. Art. Binder.

Halbbretter (Würtemberg), $^1/_2$ Zoll starke Bretter, s. Brackbretter und Bret.

Halbdach, s. v. w. Pultdach, s. d. und Dach.

Halbdiele (Würtemberg), $^5/_4$ Zoll stark, 14 Fuß lang; s. d. Art. Ausschußdiele.

Halbdolmen, s. d. Art. celtisch 5.

halbe Bretnägel, halbe Schloßnägel rc., s. d. Art. Nagel.

halber Mond, Halbmond, franz. demi-lune, 1. ein Eisen- oder Messingblech, das kreisförmig geformt ist, bei Vorreibern an Fensterbeschlägen in den Fensterflügel eingelassen, auf dem der Vorreiber läuft, ohne das Holz zu beschädigen. — 2. Ueber die symbolischen Bedeutungen s. d. Art. Mond, Berardus rc. — 3. Ein vorgeschobenes Werk, s. d. Art. Festungsbau, Lünette rc.

halbes Gezimmer (Bergb.), s. Grubenbau.

halbes Walmdach, s. unter Dach S. 589 im 1. Bd.

halbe Windelböden, s. d. Art. Decke S. 633.

Halbfenster oder Halbgeschoßfenster, franz. fenêtre mezzanine, in der Regel sehr niedrig; s. d. Art. Fenster.

Halbfeuer, s. v. w. Anfeuerung, Anheizung; s. anbrennen 2.

halbfüdriger Stamm, s. d. Art. Bauholz F. I. d. S. 279.

halbgebrannter Kalk, wird daran erkannt, daß er nach dem Löschen derbe Stücke hinterläßt.

Halbgerinne, s. Gerinne.

halbgeschlossene Batterie, s. d. Art. Batterie.

Halbgeschoß, Zwischengeschoß, Beischoß, frz. mezzanine, sehr niedriges Geschoß mit untergeordneten Räumen.

Halbgiebel, 1. Giebel eines Pultdaches. — 2. Giebel eines Krüppelwalms; s. beides unter Dach.

Halbgut, Zinn, welches beinahe die Hälfte Bleizusatz enthält.

Halbholz, 1. in Norddeutschland Bauholz (s. d.), wenn der Stamm blos einmal getrennt ist. — 2. In Schwaben s. v. w. Halbbret; s. d. Art. Bauholz S. 279 u. 281.

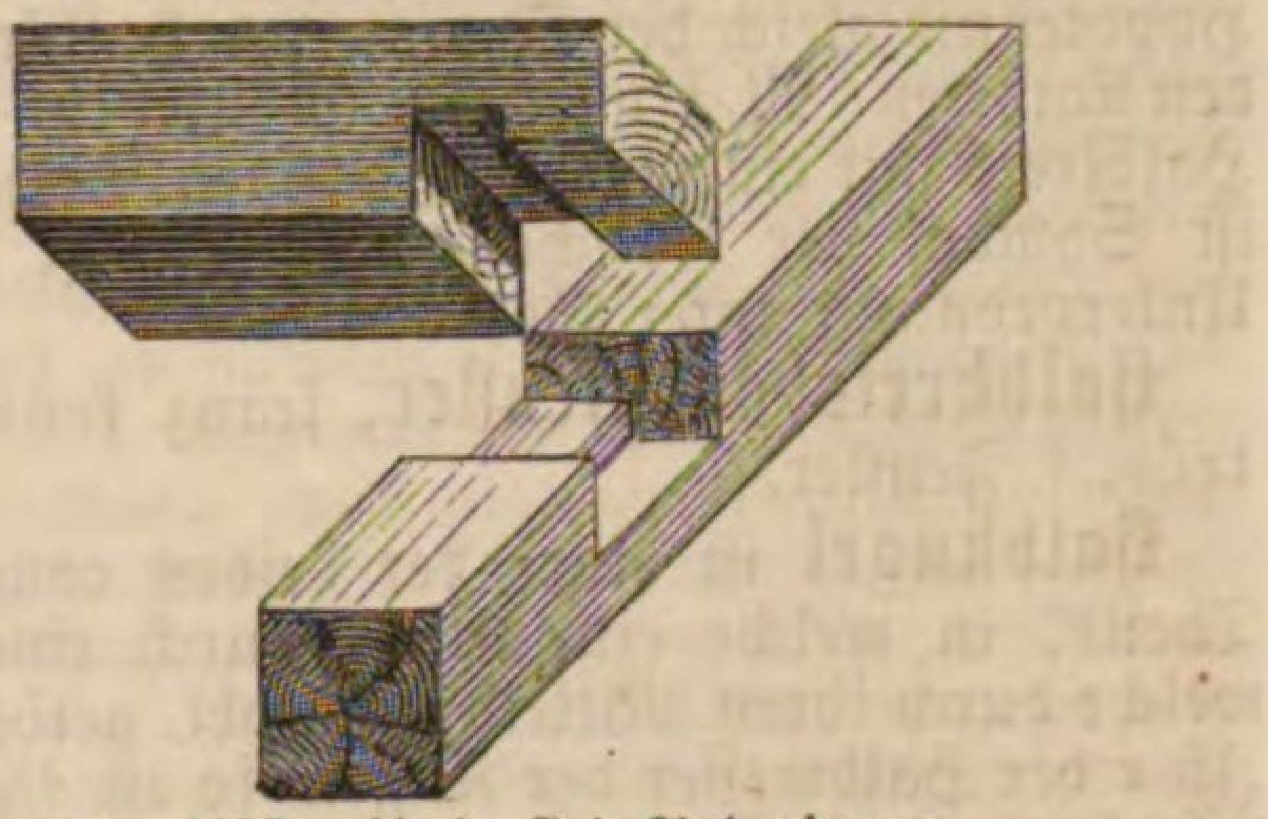


Fig. 1254. Zu d. Art. Hakenkamm.

halbiren heißt, eine Größe in zwei gleiche Theile theilen. Jeder einzelne der beiden gleichen Theile heißt die Hälfte der Größe. 1. Eine Zahl halbiren heißt, sie durch 2 dividiren, und der Quotient ist die Hälfte der gegebenen Zahl; so entsteht 3, wenn man 6 halbirt, und $^3/_{10}$, wenn man $^3/_5$ halbirt. — 2. Eine gegebene gerade Linie halbiren heißt, in derselben den Punkt bestimmen, der von den beiden Grenzpunkten gleich weit entfernt ist; dieser Punkt selbst heißt der **Halbirungspunkt** der geraden Linie. — 3. Einen gegebenen Winkel halbiren heißt durch den Scheitelpunkt des Winkels in der Ebene des Winkels eine gerade Linie ziehen, die mit jedem der beiden Schenkel des Winkels einen und denselben Winkel bildet; diese gerade Linie selbst heißt die **Halbirungslinie** des Winkels. Die Halbirungslinien der drei Winkel eines geradlinigen Dreiecks schneiden sich in einem und demselben Punkte. —

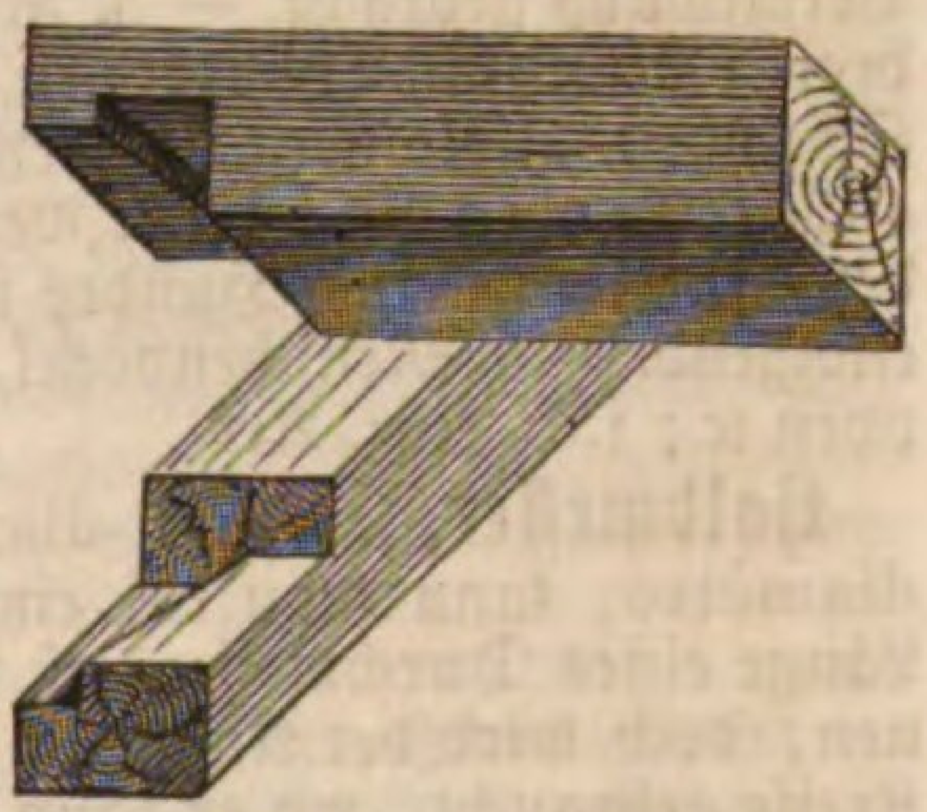


Fig. 1255. Zu d. Art. Hakenkamm.

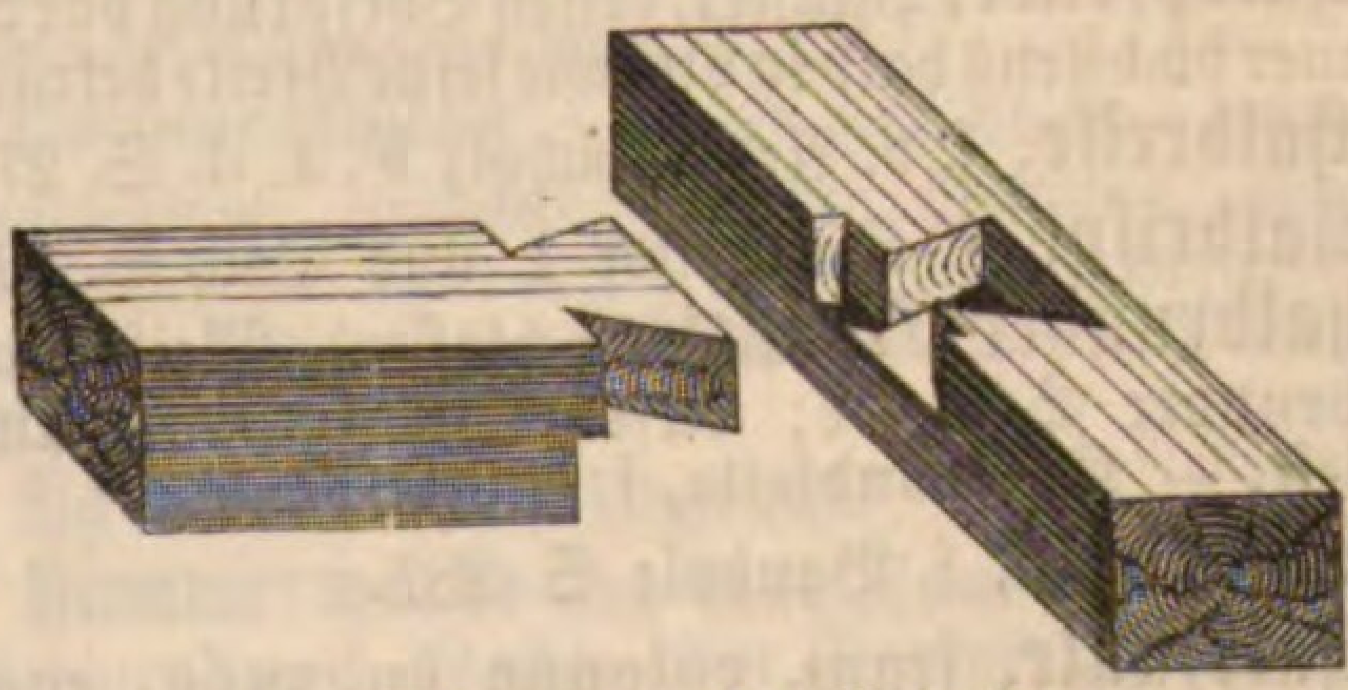


Fig. 1256. Zu d. Art. Hakenkamm.

4. Eine Figur durch eine Linie oder einen Körper durch eine Fläche halbiren heißt, auf diese Art zwei Theile herstellen, deren Inhalt gleich groß ist, und die beide zusammen gleich der gegebenen Figur oder dem gegebenen Körper sind.

halbirtes Gatter (Schlosser), eisernes Gatter, wo die Quer- und stehenden Stäbe wechselsweise

in einander gesteckt sind, so daß man sie nicht herausnehmen kann.

Halbkreis, span. cambija, 1. einer der beiden congruenten Theile, welche man erhält, wenn man in einem Kreise einen Durchmesser zieht. Ist r der Halbmesser des Kreises, so ist $\frac{1}{2} r^2 \pi = 1{,}570796\, r^2$ die Fläche und $r(\pi + 2) = 5{,}14159\, r$ der Umfang des Halbkreises. Beschreibt man über die drei Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks als Durchmesser Halbkreise, so ist der Halbkreis über der Hypotenuse gleich der Summe der Halbkreise über den Katheten. M. s. auch Art. Möndchen. — 2. Ein Halbkreis mit einem rechtwinkligen Dreieck darin ist Symbol der irdischen Meisterschaft in ihrer Unterordnung unter Gott.

Halbkreisbogenfenster, franz. fenêtre cintrée, s. Fenster.

Halbkugel ist einer der beiden congruenten Theile, in welche eine Kugel durch eine Ebene, welche durch ihren Mittelpunkt geht, getheilt wird. Ist r der Halbmesser der Kugel, so ist $\frac{2}{3} r^3 \pi = 2{,}094395\, r^3$ die Fläche und $3 r^2 \pi = 9{,}424778\, r^2$ die ganze Oberfläche der Halbkugel, wobei die Durchmesserebene zur Oberfläche mit gerechnet ist.

Halbkuppel- oder **Chorgewölbe**, franz. cul de four, engl. semi-dome, ital. concha, s. d. Art. Chorgewölbe, Gewölbe, Nische ꝛc.

halbmenschliche Bildungen (Myth.). 1. Die Centauren, Roßmenschen, halb Mensch, halb Pferd. — 2. Giganten, Menschenleiber mit Schlangen in Verbindung gebracht. — 3. Flußgötter (Tritonen), breiter Mund mit Thierzähnen, auf dem Leibe dünne Schuppen, auslaufend in einen Delphinschwanz. — 4. Nixen, oben ein schöner weiblicher Körper, mit dem Unterleibe eines Hundes in einen Fischschweif endigend. — 5. Menschenvögel, z. B. Sirenen, Harpyen ꝛc.; s. d. einz. Art.

Halbmesser, lat. semi-diameter, franz. demi-diamètre, kann man bei einer Curve die halbe Länge eines Durchmessers (s. d. Art. Curve) nennen; doch wird der Ausdruck gewöhnlich bei dem Kreise gebraucht, wo er dann gleichbedeutend mit Radius (franz. rayon, engl. radius) ist und die Entfernung des Mittelpunktes von jedem Punkte der Peripherie angiebt. M. s. auch d. Art. Kreis.

Halbmondkreuz (Herald.), s. unter Kreuz.

Halbopal, s. Opal.

Halbparquetboden, s. Parquetboden.

Halbpfeiler, Pilaster, dessen Vorsprung vor der Mauer höchstens halb so viel wie seine Breite beträgt.

Halbreise, s. d. Art. Bauholz F. I. d. S. 279.

Halbrispe, s. Dachreiter 1 und Dach S. 592.

halbrunder Meißel (Schlosser), Meißel mit halbrunder Schneide; dieselbe ist auch oft ausgerieft. — **Halbrundfeile**, s. d. Art. Feile.

Halbruthe, s. Bauholz S. 281.

Halbsäule, franz. colonne engagée, engl. imbedded column, ital. mezza colonna, nur zur Hälfte aus der Mauer herausstehende Säule. Sie sind nicht schön und widersprechen dem eigentlichen Charakter der Säulen; s. d. Art. Säule.

Halbschatten, s. Mezzotinte und Farbe.

Halbschlitze, die Einschnitte an den beiden Ecken der Triglyphen; s. Dreischlitz.

Halbthill, s. Ausschußthill.

halbverkleidete Batterie, s. Batterie.

Halbzimmer, Zimmer, in einem Halbgeschoß befindlich.

Halde, 1. die abhängige Seite eines Berges. — 2. Ein nicht angebauter Hügel. — 3. Losgeschlagenes Gestein, Haufen von kleinen Steinbrocken bei Steinbrüchen ꝛc. — 4. Bei Berg- und Hüttenwerken taubes Gestein und Erde, welches aufgeschüttet wird. — 5. (Mineral.) Erze, gesäuerte Metallkalke enthaltend, getheilt in Irdhalde, Kieshalde, Thonhalde, Talkhalde ꝛc.

Halebi, s. d. Art. Elle S. 712.

haler, franz., s. anholen 1.

Half-pillar, engl., Wandpfeiler; s. Halbpfeiler. — **Half-shaft**, engl., Halbsäule. — **Half-timbered**, engl., Fachwerksbau.

Hall, engl., Saal, Saalgebäude.

Halle, 1. selbstständiges Gebäude, nach einer oder mehreren Seiten hin ganz offen, so daß das Dach durch Bogen auf Säulen oder Pfeilern getragen wird, welche, sich im Innern wiederholend, den Raum in Schiffe theilen, neuerdings namentlich zu Herstellung überdeckter Marktplätze, bei Eisenbahnhöfen ꝛc. beliebt, daher auch besonders in Frankreich die überbauten Märkte Hallen genannt werden. — 2. Auch Loggia genannt, ein Vorbau bei Gebäuden, durch welche man zu den Haupteingängen eintritt. Man benutzt sie entweder als Unterfahrt, Durchgang, oder um freie Luft zu genießen. Bei Land- und Gartenhäusern macht man sie gewöhnlich nur nach einer Seite offen und hinreichend tief, damit man sich vor dem Luftzuge schützen und der Regen nicht bis an die hintern Wände schlagen kann; es ist deshalb besser, wenn man sie in das Innere des Gebäudes hineinlegt. — 3. Saal von sehr bedeutenden Dimensionen, durch Pfeilerstellungen in Schiffe getheilt. — 4. Saal ohne Eintheilung in Schiffe, wenn seine Tiefe die Breite bedeutend überwiegt, so daß die Fenster an der schmalen Seite sind, während sie bei der Gallerie an der langen Seite stehen, namentlich in Schlössern und Burgen als Hauptversammlungssaal der Familie oder als große Hausflur sehr am Platze. — 5. S. v. w. Halde, s. d. — 6. S. v. w. Salzkothe, s. d. — 7. Baronial-hall, engl., Edelsitz, weil die Halle der Hauptraum mittelalterlicher Wohnhäuser war. — 8. Guesthall, Versammlungssaal. — 9. Guildhall, Zunfthaus.

Hallenkirche, Kirche mit zwei oder mehreren gleichhohen Schiffen; s. gothischer Baustyl und Kirche.

Halles, s. v. w. Salzsiedehaus.

Hallesbeil, schweres, ungeschliffenes Holzbeil zum Ausbrechen der Heerdwände in Salzsiedereien.

Hallfart, 60,000 Centner (Salzgewicht in Hallein).

Hallige (Deichb.), oft mit Groden (s. d.) gleichbedeutend gebraucht, eigentlich aber unbedeicht gebliebene oder durch Zerstörung der Deiche wieder unbeschützt gewordene, sehr niedrige Küstenstrecken oder Eilande. Wenn dieselben bewohnt sind, stehen die Häuser auf künstlichen Erderhöhungen.

Hallit oder **Aluminit**, s. Alaunstein.

Hallyngs, Hallyings, engl., Wandteppiche zum Schmuck eines Saals.

Halmschneidemaschine, in Strohwaarenfabriken, braucht 12 Fuß Länge, 6 Fuß Breite und 8 Fuß Höhe.

Haloïde, s. d. Art. Salzbilder.

Halometer, Salzwaage, s. d.

Halpace, halfpace, hautepace, engl., Fenstersitz, erhöhter Platz in der Fensterlaibung starker Mauern; in Norddeutschland **Hochbank** genannt.

Hals, 1. franz. gorge, engl. neck, dünner gearbeiteter Theil irgend eines der Hauptsache nach prismatischen oder cylindrischen Körpers, z. B. das Ende einer Welle, woran der Zapfen befestigt ist. — 2. Der schwach gearbeitete obere Theil einer Pfoste an Schleußentboren u. a. m.; er dreht sich in einem rund gebogenen eisernen Bande (Halsband), das den Pfosten oder Zapfen umfaßt; s. Band. — 3. Schmaler, enger, namentlich steigender Eingang; s. Kellerhals. — 4. Franz. col, Obertheil eines Säulenschaftes, namentlich an dorischen und toskanischen Säulen; s. übr. unter Säule. — 5. S. v. w. Vereinigungsstelle eines Gelenks oder Charniers.

Halsband, Halseisen, Halsklammer, s. v. w. Angelreifen; s. Angel a und Hals 2.

Halsberge, franz. halberc, haubert, engl. hauberk, eigentlich das ganze Panzerhemd, in der späteren Heraldik der den Hals allein bergende Theil der Rüstung.

Halsglied, lat. hypotrachelium, franz. colarin, engl. cincture, ital. collarino, cimbia, Trennungsglied zwischen Hals (s. d. 4.) und Säulenschaft, gewöhnlich in Form eines Astragals (s. d.) oder eines Bandes (s. d.); s. auch d. Art. Glieder.

Halskleinod (Herald.), der am Helm hängende, mit einer Schnur oder Kette befestigte Schmuck, meist in Form einer Medaille.

Halsofen, von außen gefeuerter Stubenofen, welcher am Kasten eine durch die Wand gehende Verlängerung von Stein oder Kacheln hat, um durch dieselbe von außen gefeuert werden zu können.

Halster, Getreidemaaß in den Niederlanden, 8 H. = 1 Mudda, 27 Mudda = 1 Last, in Gent 12 H. = 1 Mudda, 56—58 H. = 1 Last.

Haltdamm (Wasserb.), Damm, welcher das bei Regengüssen von den Bergen strömende Wasser auffängt und in einen Teich leitet.

haltig (Bergb.), vom Gestein s. v. w. erzhaltig.

Haltnagel, s. v. w. Protznagel, s. d.

Hamadryaden, auch **Alfeiden, Elfen** (Mythol.), Wald- oder Baumnymphen; als schlanke, junge Mädchen von großer Schönheit abgebildet.

Hamam, arab., öffentliches Bad.

Hameide, franz. (Herald.), drei schwebende Balken.

Hameie, in Holland ein Gitterthor auf Brücken, welches auf beiden Seiten mit Nebenpförtchen versehen ist.

Hammende, s. v. w. Halbwalm, s. d. Art. Dach S. 589.

Hammer. A. Attribut des Germanengottes Thor, des St. Gervasius, Bernward, Eligius und St. Reinoldus; in der christlichen Symbolik Sinnbild für unermüdliche Arbeit. — B. (Werkzeugk.) Besteht aus geschmiedetem Eisen mit einem Stiel von Holz; dient zum Schlagen auf Metall oder Stein; seine Form ist nach dem Gebrauch verschieden. 1. Der Hammer des Zimmermanns hat meist eine quadratische Bahn und gespaltene, quer gegen den Helm stehende Schneide (Finne) zum Nägelausziehen. Außerdem giebt es Latthammer oder Spitzhammer, Finnhammer mit ungespaltener Finne &c. — 2. Maurerhammer. Dieselben haben meist einen ziemlich langen Kopf und querstehende Finnen. Die kleinen dienen zum Bearbeiten der Ziegel, die größeren zum Bearbeiten der Hausteine und Bruchsteine. Ferner sind zu den Mauerhämmern noch zu rechnen: Schrothammer, Fläche, Poßegel &c. — 3. Hammer der Steinmetzen, hat keine Finne, sondern zwei quadratische, in der Mitte etwas hohle Bahnen; beim Stockhammer ist die Bahn in lauter kleine viereckige Kegel netzförmig getheilt. — 4. Hammer der Schiffsbauer. Hier ist zu unterscheiden der Mocker, 8—15 Pfund schwer, der Splithammer mit gespaltener Finne (Klaue), der Pumpenhammer, der am Stiel eine Klaue zum Ausziehen der Nägel hat, der Setzhammer mit spitzer Finne u. kurzem Kopf &c. — 5. Hammer der Klempner. Dahin gehören: der Polirhammer, der Spannhammer mit polirter Finne und viele andere. — 6. Hammer des Schieferdeckers, s. Dachhammer. — 7. Schmiedehammer. Man unterscheidet Handhammer von 2—5 Pfd., mit einer Hand regiert, meist mit quadratischer Bahn und stumpfer Finne; steht diese parallel dem Stiel, so heißt der Hammer ein Kreuzschlag; steht sie quer, ein Vorschlag. Die größeren Hämmer heißen Zuschlaghämmer und werden mit zwei Händen geführt. Die Setzhämmer haben eine façonnirte Finne, die man auf das zu schmiedende Eisen aufsetzt, und einen kegelförmig zugespitzten Kopf mit gehärteter Bahn, auf die man mit dem Zuschlaghammer aufschlägt. Noch größere Hämmer werden meist durch Dampfmaschinen regiert und heißen dann Dampfhämmer; s. dar. d. Art. Hammerwerk. — C. Bei dem hohen Ofen die Werkstatt, worin man dem Eisen die erste Zubereitung giebt; s. Hammerwerk.

hammer (to hammer), engl., beschlagen, s. d.

Hammer-beam, engl., Stichbalken.

Hammerbeil, s. Beil.

Hammerkalk (Mineral.), s. v. w. Mergel.

Hammerkunst, Kunst, Bilder aus Metall plastisch auszuarbeiten.

Hammerschlag, so wird der Abgang von gehämmertem, glühendem Eisen genannt; erhöht als Zusatz die Bindekraft des Mörtels; besser sind jedoch zu diesem Zweck Eisenfeilspäne, s. d. und d. Art. Eisen S. 688.

Hammerstock, s. Chabotte.

Hammerwerke sind Etablissements, in denen Hämmer durch Wasser oder Dampf zur Bearbeitung von Metallen getrieben werden, und nach ihrer spec. Bestimmung stets etwas verschieden eingerichtet. Man unterscheidet z. B. Kupferhämmer, Eisenhämmer und Blechhämmer, alle aber erfordern ziemlich große, luftige Räume zu Aufstellung der Heerde, welche zum Glühen resp. Schmelzen der Metalle dienen, und der verschiedenen Gerüste zu Aufhängung der Hämmer, welche nach ihrer Leistung oder Gestalt verschieden benannt

werden, z. B. Streck=, Abrichte=, Zain=, Aufwerf=, Schwanzhammer etc. In Bewegung gesetzt werden sie jetzt größtentheils durch Dampfmaschinen, für die also auch ein Raum beschafft werden muß, sowie weitere Räume gebraucht werden zum Schmieden, Nieten und zu einem Schmelzofen, zu Comptoirs, Lagerräumen etc.

Hampe, franz., s. Bischofsstab.

Hamster, Sinnbild des Geizes, s. d.

Hamzeichen, an einem Gebäude das Maaßzeichen, von welchem aus alle Maaße zur Bestimmung der Höhen und Tiefen gerechnet werden.

Han, in der Türkei große Gebäude, einem Kloster ähnlich; um einen quadratförmigen Hof mit Bäumen ziehen sich Arcaden, oberhalb welcher eine Gallerie um den ganzen Hof führt. Man benutzt sie theils zur Beherbergung von Karavanen, theils als Bazar. Hinter den Arcaden reihen sich Waarenlager, Ställe und Kaufläden, hinter den oberen Gallerien Zimmer etc.

Hand. 1. (Herald.) die Hand in Wappen ist meist die aufrechte rechte Hand, flach oder geschlossen. Sie soll Stärke, Einigkeit, Treue und Unschuld bedeuten. — 2. (Symbolik.) a) Bei den Muhammedanern: Sinnbild der Gerechtigkeit; b) israelitisch: Unterordnung unter Gottes Willen; c) christliche: Treue, Freundschaft (namentlich zwei verschlungene Hände), vergl. Concordia; aufopfernde Liebe (Hand mit Wundmal), Segen des Herrn (segnende Hand), Allmacht Gottes (Hand, die aus Wolken hervorragt); wenn sie eine Krone hält, deutet sie auf die dem Sohne verliehene Gottesmacht; mit abgehauenen oder verstümmelten Händen erscheinen die Heiligen Johannes von Damascus, Felicianus, Lazarus von Constantinopel, Quiriacus etc. — 3. (Deichb.) auf die erste, zweite, dritte Hand fahren, den Karren von dem Orte an, wo die Erde gestochen wird, bis dahin, wo sie verbraucht wird, ein=, zwei=, dreimal an einen andern Arbeiter übergeben. — 4. (Maurer), über die Hand arbeiten, d. h. über die in Arbeit begriffene Mauer hinweggreifend arbeiten, namentlich bei Gebäuden vorkommend, wo man äußerlich keine Gerüste anbringen kann.

Handaxt, **Handbeil**, s. d. Art. Beil 1.

Handbagger, s. d. Art. Bagger 1.

Handblasebalg, s. d. Art. Blasebalg.

Handblechscheere, s. d. Art. Blechscheere.

Handbret (Maurer), ein circa 12 Zoll ins □ großes Bret, unten mit einem Stiel versehen, um Kalk darauf zu nehmen, namentlich beim Deckenputz, damit sich der Maurer nicht durch häufiges Bücken abmüßige; auch **Tünchscheibe** genannt.

Handbrücke, transportable Brücke, welche über einen Graben von 6—10 Ellen gelegt werden kann.

Handfäustel, kleiner Fäustel, s. d. — **Handfeile**, s. Feile. — **Handgöpel**, s. d. Art. Göpel.

Handgriff, **Handbaum**, **Geländerholm**, ist der obere abgerundete Theil eines Geländers, welcher also beim Treppengeländer mit der Wange parallel läuft. Man zapft die aufrecht stehenden Stäbe (Docken) in denselben ein.

Handhabe und **Handhabungsbeschläge**, s. d. Art. Beschläge II. S. 328.

Handhammer (Schlosser), kleiner Hammer zu feinen Arbeiten.

Handiron, altengl., Feuerbock, s. d.

Handlanger, **Handarbeiter**, sind Tagelöhner, welche bei den Maurern Handreichungen thun, Wasser, Kalk, Steine etc. hinzuschaffen; bilden fast nirgends eine Innung und stehen in der Regel unter dem Maurerpolier, blos bei sehr großen Bauten unter einem besondern Aufseher. Man lasse nie mehr als zwei Maurer durch einen Handlanger bedienen.

Handpfahl, s. v. w. Piquet, s. d.

Handramme, franz. batte, s. d. Art. Besetzschlägel und Ramme.

Handsäge, s. d. Art. Fuchsschwanz, Säge und Spannsäge.

Handschlage, s. v. w. Handramme; s. d. Art. Besetzschlägel.

Handschuh, s. Bischof, Amadeus etc.

Handspeichen, s. d. Art. Arme 2.

Handspritze, s. Feuerlöschapparate.

Handwerk, 1. s. v. w. Rammblock. — 2. S. v. w. Gewerk, Innung, Zunft. Namentlich heißen so die allerdings größtentheils verbotenen Sonderzünfte der Gesellen mit mittelalterlich burschikosem Comment.

Handwinde, s. d. Art. Winde.

Handziehbank, s. d. Art. Drahtziehen.

Handzirkel, ein mit zwei gleichen Schenkeln versehener Zirkel ohne Einsatz.

Hanf. 1. **Gemeiner Hanf** (Cannabis sativa L., Fam. Hanfgewächse, Cannabineae), wird als einjährige angebaute Pflanze bei uns 4, in wärmern Ländern 9—10 Fuß hoch. Er hat fingerig getheilte Blätter und zweihäusige Blüthen. Den alten Aegyptern war er unbekannt, dagegen ward er von den Kelten gebaut. Wild findet man ihn in Nordindien und Sibirien. Die Fasern des Stengels sind sehr haltbar, werden deshalb zu Tauwerk u. dergl. verarbeitet; Papier aus denselben dient zu Kassenbillets. Hanfblätter und Blüthen enthalten betäubende Stoffe, die Samen geben Hanföl.

2. **Afrikanischer Hanf** sind die Fasern aus den Blättern der Sanseviera guineensis W. (Fam. Aloegewächse), die im tropischen Westafrika einheimisch ist.

3. **Bowstringhanf** besteht aus den Blattfasern der Sanseviera zeylonica W. (Fam. Aloegewächse) auf Ceylon.

4. **Aloehanf** wird aus den Blattfasern der gemeinen Aloe, ebenso in Ostindien aus Aloë littoralis hergestellt. Man versteht unter diesem Namen auch die festen Fasern der amerikanischen Agave (Agave americana), die am Mittelmeer, und die der gemeinen mexikanischen Agave (Agave mexicana), welche in Mittelamerika cultivirt und zu Stricken, Tauen u. dergl. benutzt werden.

5. **Manillahanf** wird auf Luzon dargestellt aus den Blattfasern einer Musa-Art (Musa textilis N. a. E., Fam. Uranieae).

6. **Bengalischer Hanf** sind die auch unter dem Namen **Sun** bekannten zähen Fasern der binsenartigen Klapperhülse (Crotolaria juncea L., Fam. Leguminosae, Schmetterlingsblümler). Man baut das Gewächs in Ostindien und fertigt aus den Fasern Packtücher, Seile, Netze u. dgl.

7. **Chinesischer Hanf** wird auch die als Faserpflanze weiße Nessel (Boehmeria nivea Hook., Fam. Nesselgewächse, Urticeae) genannt, deren schöne Fasern zur Anfertigung der chinesischen Leinwand (Grass-cloth) dienen.

8. **Indianischer Hanf** sind die Fasern des hanfartigen Hundsgiftes (Apocynum cannabinum L., Fam. Apocyneae), die in Amerika zu feinen, seidenartigen und dauerhaften Zeugen verarbeitet werden.

Hanföl, aus den Hanfsamen bereitet, welche etwa 25 Procent davon enthalten; dient zur Bereitung von Schmierseife, wird zur Stubenmalerei und zur Herstellung von Firnissen verwendet.

Hanfseile, s. d. Art. Seil, Tau rc.

Hang, s. v. w. geneigte Fläche, namentlich von Erdboden, auch wenn sie nicht Ebene ist. Ist ein Hang eben, so heißt er, je nach dem Neigungswinkel, Abdachung oder Böschung; s. d. Art.

Hangard, franz., Schutzdach; an den Seiten offenes Gebäude, Schuppen; vergl. d. Art. angar.

Hangeisen, Gruche, s. Hängeeisen.

Hangendes (Bergb.). Wenn drei Schichten Gestein auf einander ruhen, so heißt die oberste das Hangende, die unterste das Liegende der mittleren.

Hangfach, s. Balkenfach.

Haniel, der Engel mit Rohrscepter und Dornenkrone, kann bei Darstellungen der Kreuzigung verwendet werden; s. d. Art. Engel S. 718.

Hanse, engl., Anfangspunkt, Kämpferpunkt eines Bogens.

Haquet, franz., Wagen zum Transport der Pontons.

Haras, franz., Stutereigebäude.

Harel, s. Zapfenständer.

Harem (spr. Harehm), arab., eigentlich das Verschlossene, daher in den großen Moscheen der zweite Säulenhof, in der Profanarchitektur das Frauenhaus; s. Serail.

Harfe, 1. (nord. Mythol.) Beigabe des Dämons der Wollust. — 2. Wappenbild Irlands. — 3. Attribut David's, des Bischofs Dunstan, der Hybernia rc. — 4. In der christl. Symbolik deutet sie auf freudiges Lob Gottes.

Harke, s. Rechen.

Harlekin (antiker), ital. arlechino antico, Marmorart mit gelbem Grunde und mannichfach gefärbten runden Flecken.

Harmonie, Uebereinstimmung, sowohl der Töne als der Farben (s. d. Art. Accord und Farbe), ferner auch der Formen; s. d. Art. Aesthetik und Architektur, s. v. w. Einheit 3.

Harnkanal, österreich. Grutrinne, s. d. Art. über Stallanlagen.

Harpeau, franz., s. Anker E.

Harpes, franz., Zahnsteine, d. h. stehende Verzahnung.

Harpokrates (ägypt. Mythol.), der jüngere, lahme Sohn des Osiris und der Isis; Sinnbild der Sonne und der Erde nach dem Wintersolstitium in den kürzesten Tagen, wenn die Lotosblume sproßt, sowie des um diese Zeit schweigenden Lebens in der Natur, daher auf einer Lotosblume sitzend und mit dem Finger am Mund abgebildet; deshalb später für den Gott des Schweigens gehalten. Als Attribut hat er Krokodile, Schlangen, Skorpionen, Hirsche, Löwen, Sphinxe und Habichte. Auch wird er abgebildet in einem Milchkahn stehend, eine Sonne und zwei Sterne über dem Haupte, mit Keule und Füllhorn.

Harpon, franz., Anker, bes. Stichanker in einer Fachwand.

Harpyien, drei mythische Wesen, schön gelockt und geflügelt, aber mit Raubvögelklauen. Göttinnen des Sturmes, des Neides rc., später auch Strafgottheiten für Uebelthäter.

Harr, hier und da für Schlamm.

Hartblei, s. d. Art. Blei.

Harterz (Bergb.), s. quarzisches Kupfererz.

harte Dachung, s. Dach, Dachdeckung rc.

Hartfloß, s. Eisen II. A. a.

Harthobel (Holzarb.), mit steilem Eisen versehener Hobel, vorzüglich zum letzten Glätten der Arbeiten benutzt.

Hartloth oder **Hartschlagloth.** Bewährte Mischungen sind: 1. Für Silber: 1 Gewichtstheil Messing und 2 Gewichtstheile Silber. — 2. Für Messing: 2 Gewichtstheile Messing und ein Gewichtstheil Zink, in einem Tiegel geschmolzen und dann in ein Gefäß mit Wasser gegossen, welches tüchtig umgerührt wird. Die so entstehenden Körner stößt man in einem Mörser, reinigt sie, vermischt sie mit einer gleichen Quantität Borax und rührt sie mit Wasser zu einem dicken Brei an. Die Löthfuge wird erst mit nassem Borax angefeuchtet, dann mit dem Löthbrei bestrichen und über ein Kohlenfeuer gehalten. Sobald das Metall anfängt roth zu glühen, verursacht man mit einem Federfächer Wind, bis das Loth gehörig fließt, und läßt es dann langsam abkühlen. Muß derselbe Gegenstand mehrmals gelöthet werden, so nimmt man bei jeder spätern Löthung mehr Zink dazu, oder ersetzt dasselbe durch Zinn. — 3. Für Kupfer: ebenso wie für Messing, nur etwas weniger Zink und etwas mehr Borax. — 4. Um Eisen zu löthen, kann man in kleine Stückchen zerschnittenes Messingblech oder, bei stärkeren Gegenständen, auch Kupfer verwenden. Borax muß sehr viel zugesetzt werden; s. übr. Löthen und Weichloth.

Hartmeißel, Schrotmeißel, Schrothammer (Schlosser), ein mit gut verstählter Schneide versehener eiserner Meißel, um kaltes Eisen in Stücke zu zerschlagen; er ist meist, gleich einem Hammer, an einem Stiel befestigt.

Hartriegel, rother Hornstrauch, Griesholz (Cornus sanguinea, Fam. Hornsträucher), bleibt meist strauchartig und wird deshalb fast nur vom Drechsler benutzt, der sein hartes Holz schätzt.

hartsch (Provinzial.), zu scharf oder zu dicht.

Hartspath (Mineral.), s. v. w. Andalusit.

Hartstein (Mineral.), ist dem Smirgel (s. d.) ähnlich.

Hartzinn, eine Zusammensetzung von Zinn, Kupfer und Spießglanzkönig.

hartzerren, Roheisen zu Stahl veredeln.

Hartzerrenheerd, s. Zerrenheerd.

Harvel (Schleußenb.), bei Schleußenthoren der Thürpfosten, woran die Thürangeln sitzen.

Harz, ist eine Bezeichnung für eine große Anzahl organischer Körper, welche zum größten Theil Produkte des Pflanzenreichs sind, und als solche sehr weit verbreitet, selbst in den niedersten Pflanzengebilden (z. B. im Lärchenschwamm), vorkommen. In den höher organisirten Gewächsen, den Nadelhölzern und Balsambäumen, finden sich die Harze so reichlich, daß sie zur Charakteristik dieser Pflanzenfamilien wesentlich beitragen.

Als charakteristische Kennzeichen der Harze gelten ihre Unlöslichkeit in Wasser, ihre Löslichkeit in Alkohol, ihre Schmelzbarkeit in der Wärme und ihre Zersetzbarkeit bei höherer Temperatur, wobei sich verschiedene brennbare Gase entwickeln, während zuletzt ein kohliger Rückstand bleibt. Bezüglich der Auflöslichkeit in Alkohol weichen die Harze wesentlich von einander ab; einige lösen sich mit großer Leichtigkeit, andere nur in der Siedehitze. Einige lösen sich in Alkohol gar nicht, diese hat man **Halbharze** genannt. Die Pflanzenharze bilden sich meist aus einer Umwandlung des Gerbstoffes, der seinerseits wieder aus einer Umsetzung des Holz- und Zellstoffes entsteht, und sammeln sich im Pflanzenkörper als ausgeschiedene Stoffe (Sekrete) in besonderen **Harzgängen** oder selbst in größeren **Harzlücken**. Bei unsern Nadelhölzern ist das Harz gewöhnlich in ätherischem Terpentinöl gelöst und deshalb dickflüssig; gelangt es mit der Luft in Berührung, so verdunstet das Oel und das Harz erhärtet allmälig. Dergleichen Lösungen heißen **Balsame** in weiterem Sinne, die aus ihnen entstehenden Harze wegen ihrer Festigkeit **Hartharze**; behalten sie noch so viel ätherisches Oel, daß sie sich kneten lassen, so nennt man sie **Weichharze**. Aus harzreichen Hölzern gewinnt man das Harz durch Kochen in Wasser oder, der höheren Temperatur wegen, in Salzwasser. Besonders geschätzte, seltenere Harze zieht man durch Alkohol aus. Man verwendet Harze zu Kitten, Firnissen, zur Leuchtgasfabrikation, zur Herstellung von löslichen oder unlöslichen Harzseifen.

Diejenigen Körper, welche im Mineralreich sich finden, deren Eigenschaften ganz mit denen der Pflanzenharze übereinstimmen, nennt man **fossile Harze**, weil sie jedenfalls ihren Ursprung einer untergegangenen Pflanzenwelt verdanken. Die in der Technik gebräuchlichsten sind Fichtenharz (s. Pech und Theer), Mastix, Elemi, Animе, Sandarach, Drachenblut und Guajakharz, sowie Copal-Lackharz, Judenpech, Bernstein und die verschiedenen Gummiarten; s. d. einz. Art.

Harz, **burgundisches, gemeines, gelbes**, s. d. Art. Pinusharz.

Harz, **gelbes von Neuholland**, fließt freiwillig aus dem baumartigen Stock einer in Neuholland einheimischen Pflanze (Xanthorrhoea arborea).

Harzbeulen sind runde Erhebungen auf der Rinde der Nadelholzbäume, welche sich bei mäßigem Druck elastisch zeigen. Geöffnet quillt aus ihnen dickflüssiges weißes Harz.

Harzcement. Man kann mit ihm beliebige Gegenstände gießen, die sofort Härte und Festigkeit besitzen. Die Bereitung geschieht folgendermaaßen: Man schmilzt 100 Pfund gelbes Harz (weniger gut Colophonium) mit 8—16 Loth Talg oder auch Leinöl zusammen, mischt diesem noch einmal so viel gepulverten Kalk oder Kreide bei und gießt diese Mischung zu Kuchen. 100 Pfd. von derselben schmilzt man darauf in einem eisernen Kessel und setzt 16 Loth klein gehackte alte Stricke, und dann nach und nach 6—800 Pfd. ganz trockenen Sand dazu. Dieses rührt man gut um und läßt es noch zwei Stunden am Feuer. Die Steinmasse kann in beliebige Formen gegossen werden. Um gewisse Arten von Marmor nachzuahmen, kann man in das mit Kreide vermischte Harz verschiedenfarbigen natürlichen Marmor, in kleine Stücke zerschlagen, oder statt dessen kleine Kiesel, Feuersteintrümmer 2c. einmengen.

Harzeiche, die gemeine Eiche, insbesondere die Wintereiche; s. d. unter Eiche.

Harzfirniß, s. Firniß 2.

Harzflecke, s. Flecke 3.

Harzfluß, eine Baumkrankheit; entsteht besonders bei Steinobstbäumen durch zu fetten Dünger, Wunden und Frost; s. auch d. Art. Bauholz B. b. 2.

Harzgalle, Affel, krankhafte Flecke im Nadelholz; erscheinen als harzerfüllte Höhlungen, sind wohl meist überwachsene Harzbeulen; sie thun der Festigkeit des Holzes Eintrag.

Harzgehalt des Holzes bedingt zum Theil die Dauerhaftigkeit desselben. Das Holz der Tanne, welches kein Harz enthält, ist gegen die Nässe empfindlicher als jenes der Kiefer, Fichte und Lärche. Das Kernholz der letzteren drei Bäume, welches stärker von Harz durchtränkt ist, wird als Bauholz mehr geschätzt als das jüngere.

Harzholz, s. Bauholz A. a. 2.

harziger Steinkitt, ein Kitt, den man in die Mauerfugen streicht und mit einer Art Bügeleisen an der Oberfläche glättet; man schmelze 2 Theile Harz, 1 Theil schwarzes Pech und $^1/_2$ Theil Talg in einem Kessel und füge so viel trockenen Cement hinzu, bis zäher Teig entsteht.

Harzmotte, s. Fichtenharzphaläne.

harzscharren oder **aufbrachen**, franz. terebrer, span. taludrar, Gewinnung des Harzes an lebenden Bäumen durch fußlange, 1—2 Zoll breite Längsrinnen, welche man bis auf den Splint in schlagbare (80—100 Jahr alte) Fichten einhaut. Es geschieht dies im Frühjahr mittelst des hakenförmig gekrümmten Scharreisens. Aus der Wunde quillt das Harz hervor, erhärtet an der Luft und wird im Herbst gesammelt. Ein Baum kann 10 Jahre auf Harz benutzt werden. Jungen Bäumen schadet der Harzverlust. Vergl. auch d. Art. anbohren.

Harzschlacke (Hüttenw.), als Zuschlag zu strengflüssigen Erzen gebraucht.

Harzseife, s. d. Art. Seife.

Harztanne, die gemeine Fichte, s. d.

Hase, Symbol der Furcht, Attribut des St. Albertus von Siena. Augustinus deutet den Hasen wie den Igel auf den reuigen Sünder, der in seiner Schwäche zu dem Herrn seine Zuflucht nimmt.

Haselnuß, **Hasel** (Corylus Avellanus L., Fam. Näpfchenfrüchtler, Cupulifereae), die gemeine, kommt gewöhnlich nur in Strauchform vor; verbessert durch ihr leicht verwesendes Laub den Waldboden und liefert die Haselnüsse; ihr zähes, biegsames Holz ist ledergelb, jenem der Weißbuche ähnlich, jedoch meistens nur von geringer Stärke vorhanden. Man benutzt die schlanken Schößlinge

als Bandholz zu Reifen und Flechtwerk, Stamm und Wurzelstock geben Holz von mittlerer Härte, welches sich gut beizen und poliren läßt.

Haselnußkreuz (Herald.), s. Avellana crux.

Haselnußöl, trocknet schnell und kann das Oel der wälschen Nüsse ersetzen.

Hasenmoor (Bauk.), Provinzialismus für Unrathskanal.

Haspe, fem., s. v. w. Haspen 2.

Haspanilla, s. Espanilla.

Haspel, auch **Endwinde**, ein Hebezeug, bestehend aus dem Haspelgestell (s. d.) und der auf letzterem ruhenden horizontalen Walze (Welle, Rundbaum, **Haspelbaum**). Dieselbe bewegt sich mit zwei eisernen Zapfen in Zapfenlagern (Pfannen, Zangen oder Pfadeisen), und wird mittelst zweier Kurbeln (**Haspelhörner**, daher **Hornhaspel**), oder durch zwei kreuzweise in dieselbe eingelegte Stangen (**Haspelkreuz**, daher **Kreuzhaspel**) in Umtrieb gesetzt. Um die Welle wird ein Seil geschlungen, an welchem die Last hängt. Der Winkel des Haspelhorns heißt das Knie, der an dem Zapfen befestigte Schenkel der Bug oder die Höhe, der zum Griff dienende Schenkel endlich Horn oder Spille. Wenn zwei Seile zugleich um dieselbe Welle geschlungen sind, so daß während des Niedergehens des einen das andere aufgeht, wie beim Bergbau und Brunnenbau häufig, so bringt man zwischen beiden Seiltauen eine Scheibe (**Haspelscheibe**) an. Fast nothwendig ist die Anbringung eines Sperrrades mit Sperrklinke und eines Daumens (s. d. 2.) am Ende des Haspelbaums. Die Welle liegt circa 3 Fuß über dem Gestell. Die Höhe der Kurbeln oder Speichen ist meist circa $1\frac{1}{2}$ Fuß. Die nöthige Kraft verhält sich zur Last wie der Radius der Welle zur Kurbelhöhe. Um noch mehr Kraft zu ersparen, bringt man häufig bei Hornhaspeln sowohl als bei Kreuzhaspeln noch ein Schwungrad und ein Getriebe an; letzteres sitzt an der Kurbel und greift in ein an der Welle sitzendes großes Stirnrad ein. Dann verhält sich die Kraft zur Last wie die Radien der kleinen Räder zu denen der größeren. Wenn man also die Last mit dem Radius der Welle multiplicirt, und in das Produkt mit dem Produkt aus Kraft und Verhältnißzahl des kleinen Rades zur Kurbelhöhe dividirt, so ist der Quotient gleich dem Radius des Stirnrades. Natürlich kann man auch doppelte Getriebe anwenden. Außer der Horn- und Kreuzhaspel hat man noch die **Radhaspel**; dieselbe hat statt der Kurbel ein Rad (**Haspelrad**), um welches ein Seil oder eine Kette ohne Ende gelegt und von einer Dampfmaschine oder dergl. herumgedreht wird (daher Seilradhaspel, Kettenradhaspel). Wenn aus der Stirn des Rades Speichenstücke (Arme oder Hörner) hervorstehen, die als Griffe zum Umdrehen dienen, so heißt die Haspel davon Armradhaspel, Hornradhaspel; ebenso giebt es Tretradhaspeln oder Gangradhaspeln und Spillradhaspeln. Alle diese Haspeln gehören zu den einfachen; ist aber ein Stirnrad oder Trilling angebracht, oder ist die Haspel mit einem Krahn, einer Ramme (**Haspelramme**) in Verbindung, so sind es zusammengesetzte. Steht die Haspel nicht auf auf einem Gerüst, sondern auf dem Erdboden, so heißt sie Erdhaspel. Haspeln mit drehbarem Gestell heißen Drehhaspeln.

Haspelgestell, Rüstung, worauf der Haspelbaum ruht. Sie besteht aus einem Rahmen (**Haspelgeviere**), gebildet von zwei Längschwellen (Hängebäumen) und zwei Querschwellen (Pfahlbäumen). Bei Haspeln über donlegen Schächten heißt derjenige Hängebaum, der sich im Liegenden befindet, die Hängebank. Jeder Pfahlbaum trägt eine kurze Säule, die **Haspelstütze**, welche durch zwei Streben in ihrer Stellung erhalten wird. In das obere Ende der Haspelstütze ist das Pfadeisen eingelassen; s. Mehreres unter Haspel.

Haspen (Schlosser), 1. s. v. w. Bandhaken; s. Band III. — 2. Eiserner Bügel mit Spitzen zum Einschlagen, mit Schraube oder Steinschraube versehen; s. übr. Anwurf 3.

Hastha, **Hätla** od. **Haut** (ind. Baustyl), indisches Ellenmaaß, 2 Spannen lang, wird in 24 Angula's getheilt. Ein Angula hat $3\frac{1}{2}$ oder 4 Java's, ein Java 64 Valagra's, ein Valagra 8 Ratavenu's, ein Ratavenu 8 Paramanu's, ein Paramanu aber ist an Größe gleich einem Sonnenstäubchen. Eine Hastha ist gleich einer alten englischen Elle von $1\frac{1}{2}$ Fuß, doch hatte man vier Arten, wovon die erste beim Bau von Wagen, Ruhebetten u. s. w., die zweite beim Tempel- und Pyramidenbau, die dritte bei Wohngebäuden, die vierte aber beim Vermessen der Städte und Dörfer angewendet ward. Vergl. auch d. Art. Elle S. 713.

Hatchet, engl., Beil, s. d.

Hatching, engl., Schraffirung.

Hati (Haß, nord. Mythol.), erscheint als Wolf, der den Mond verfolgt und endlich verschlingt; bedeutete auch den Neumond.

Hau (Paritium tiliaceum), ein Gewächs der Sandwichinseln, aus dessen Bast man vortreffliches Seilwerk und Taue herstellt.

Haubank, **Hautafel**, **Hautisch**, 1. (Ziegl.) s. v. w. Dreschtafel, s. d. — 2. (Zimmerm.) langer, niedriger Bock, worauf die zu behauenden Stämme aufgeklammert werden.

haubar, **haubares Holz**, **Hauholz** (Forstw.), s. v. w. ausgewachsenes Holz. Der Eintritt der Haubarkeit richtet sich ganz nach der Terrainbeschaffenheit und Bewirthschaftung.

Hauban, franz., Schwungseil.

Haube, 1. der Glocke; s. unter Glocke. — 2. Die Bekleidung eines Zapfens mit Metall. — 3. S. v. w. Thurmdach mit geschweiften Sparren. — 4. Das Dach über einem Göpel. — 5. Die Decke eines Backofens. — 6. Auch **Haubendach**, jedes allseitig gleichmäßige, aber nicht ganz spitze Dach; s. d. Art. Dach und comble. — 7. S. v. w. Schornsteinhut. — 8. Mauerabdeckung, s. Chaperon.

Haubengewölbe, franz. voute cloisonnée, s. v. w. Klostergewölbe; s. Gewölbe.

Haudegen, **Haueisen**, **Hauklinge**, **Haumeißel** (Ziegl.), s. v. w. Degen.

Haue, 1. (Zimmerm.) s. v. w. Gerinnhaue. — 2. (Mühlenb.) Stück Eisen in Form eines doppelten Schwalbenschwanzes, auf dem sich der Läufer trägt und herumdreht.

Haueisen, 1. s. Breiteisen. — 2. S. v. w. Degen, s. d. — 3. Eine Art Haubank für Steinmetzen.

Haufwerk, 1. (Mineral.) s. v. w. Aggregat. — 2. (Bergb.) das ohne Unterschied auf einen Haufen zusammengestürzte Erz.

Haund, **Haunch**, engl., Schenkel, Bogenschenkel; s. d. Art. Bogen S. 400 im 1. Bd.

Haupt, 1. (Wasserb.) das bei Schleußen ange-

brachte Holz zu Verbindung der Grund- und Stammschwelle. — 2. (Herald.) s. v. w. Schildeshaupt. — 3. (Mühlenb.) beide Enden des Fachbaumes. — 4. Haupt des Steines, die Fläche, welche an die Außenseite einer Mauer zu liegen kommt. — 5. (Deichb.) s. v. w. Böschungsfläche. — 6. (Forstw.) s. v. w. Krone. — 7. S. Buhne. — 8. Haupt eines Balkens, dessen Endfläche. — 9. Haupt eines Nagels &c., s. v. w. Nagelkopf, Schraubenkopf &c.

Hauptachse, 1. bei der Ellipse s. v. w. große Achse; s. Ellipse. — 2. Bei der Hyperbel s. v. w. reelle Achse; s. Hyperbel. — 3. In der Krystallographie bei den verschiedenen Systemen eine sich besonders auszeichnende Achse; so beim Tetragonalsystem die Achse, welche nicht dieselbe Länge hat wie die andern gleichen Achsen, oder wie beim Hexagonalsystem, wo die Hauptachse senkrecht auf den drei andern Neben- oder Querachsen, die sich unter Winkeln von 60° schneiden, steht. Bei mehreren Systemen, wie beim Tesseral-, klinorhomboidischen System u. s. w., kann jede der Achsen als Hauptachse gewählt werden. Mündet die Hauptachse in Ecken des Krystalls, so heißen diese die Scheitel oder Scheitelecken.

Hauptaltar, s. v. w. Hochaltar; s. Altar.

Hauptbahnhof, s. Bahnhof.

Hauptbalken, s. Architrav u. Balken II. A. a.

Hauptbogen, s. v. w. Archivolte, Schurbogen; s. d. betr. Art.

Hauptbrennpunkt, s. Brennpunkt.

Hauptcorridor, s. Corridor und Beigang.

Hauptdeich, s. Deich 1.

Hauptfarben, s. v. w. Regenbogenfarben; s. Farbe.

Hauptfigur, s. Figur und Wappen.

Hauptgang (Bergb.), Gang, welchem mehrere Nebengänge zufallen; s. Grubenbau.

Hauptgerüst und **Hauptrüstung**, s. Gerüst.

Hauptgeschoß, franz. bel-étage, dasjenige Geschoß, welches die vornehmsten Räume enthält, in der Regel die erste Etage; s. unter Etage. Oft wird das Erdgeschoß zum Hauptgeschoß.

Hauptholz (Zimmerm.), Balken, mit welchem der obere Theil mehrerer Ständer verbunden wird; auch für Binderbalken.

Hauptkrümmungshalbmesser eines Punktes einer Oberfläche, s. d. Art. Fläche V, S. 64.

Hauptmaterialien, diejenigen, aus welchen ein Gebäude in seinen Haupttheilen besteht; s. Baumaterialien, S. 286 im 1. Bd.

Hauptmauer, s. unter Mauer.

Hauptnagel (Mühlenb.), starker eiserner Nagel auf dem Aichpfahl in der Mitte des kupfernen Blechs.

Hauptpfähle (Mühlenb.), die vordern Pfähle eines Wehrs, die dem Hauptandrang des Wassers widerstehen müssen.

Hauptpunkt oder **Augenpunkt** in der Perspective ist der Punkt, in welchem sich das Auge des Zeichners befindet; m. s. Perspective.

Hauptquerbalken (Wasserb.), Balken zur Befestigung der Spundpfähle, seitwärts an dieselben angebracht; vergl. d. Art. Holm.

Hauptreihe, 1. (Herald.) s. Bandreihe. — 2. (Arithm.) diejenige Reihe, von welcher man ausgeht und von der die Differenzenreihen (s. d.) gebildet werden. Werden bei der nten Differenzenreihe alle Glieder gleich und von Null verschieden, so nennt man die Hauptreihe eine arithmetische Reihe der nten Ordnung. Findet man keine solche Reihe mit gleichen Gliedern, so ist die Hauptreihe auch keine arithmetische Reihe höherer Ordnung; doch kann man sie, wie z. B. bei der Interpolation, annäherungsweise als solche ansehen, wenn für eine bestimmte Differenzenreihe die Glieder wenigstens nahezu gleich werden.

Hauptschacht u. **Hauptstollen**, s. Grubenbau.

Hauptschlüssel, ein Schlüssel, welcher mehrere Schlösser öffnet, deren einzelne Schlüssel verschieden sind. In der Regel läßt man die Schlösser jeder Etage über einen besonderen Hauptschlüssel machen.

Hauptschnitt oder **Hauptnormalschnitt** eines Punktes einer Oberfläche, s. d. Art. Fläche V.

Hauptschwelle, 1. die Grundschwelle an einem hölzernen Gebäude. — 2. Die horizontalen Balken, welche auf die Pfähle eines Rostes aufgezapft werden, um der darauf zu legenden Bohlenbettung als Unterlage zu dienen; s. übr. Grundbau und Bauholz V, S. 281 im 1. Bd.

Hauptsims, Dachgesims; s. Gesims und Sims.

Hauptsparren, franz. couple, engl. back, s. d. Art. Dach S. 594 und Bundsparren.

Hauptstichbalken, s. d. Art. Balkenlage.

Haupttief (Schleußenb.), bei Schleußen und Teichen der größte Abzugsgraben.

Haupttreppe, s. Treppe.

Hauptwache, franz. corps de garde, s. Wachgebäude.

Hauptwall, franz. corps de place, und **Hauptwallpolygon**; s. d. Art. Befestigungsmanier und Festungsbau.

Haus, 1. lat. domus, franz. maison, engl. house, ital. casa, span. casa, griech. *οἶκος*. Der Bau von Wohnhäusern ist zwar nicht die höchste, aber die häufigste Aufgabe für Architekten. Jedenfalls waren auch die Häuser die ersten organisch durchgebildeten Bauwerke, wenn ihre Formbildung sich auch niemals zu solcher Höhe erhoben hat, noch erheben wird, wie die der Gotteshäuser. Ueber die ägyptischen, chinesischen, assyrischen und indischen Wohnhäuser, sowie über die etruskischen und byzantinischen, s. d. betr. Stylartikel.

Ueber das griechische Wohnhaus ist ebenfalls schon Einiges im Art. griechisch beigebracht. Durch die Haupteingangsthür, *αὔλειος θύρα*, gelangt man in die ziemlich enge Hausflur, *θυρωρεῖον, θυρῶν, διάθυρα*, welche rechts und links von Ställen, Thürhüterloge &c. flankirt war. Durch eine zweite Thür gelangte man in den Hof, *αὐλή*, welcher oft mit einem Peristyl umgeben war, und in welchem sich die Wohnung der Männer, *ἀνδρωνῖτις*, befand. Durch eine Zwischenthür, *μέταυλος θύρα*, gelangte man in die innere, zweite Abtheilung, das Frauenhaus, *γυναικωνῖτις*; in dem Hof derselben liegt, der *μέταυλος θύρα* gegenüber, die *προστάς* oder *παραστάς*, ein nach dem Hof zu ganz offenes, d. h. nur durch Vorhänge geschlossenes Gemach, zu dessen Seiten zwei

Schlafzimmer, θάλαμος und ἀμφιθάλαμος, dahinter Arbeitszimmer, ἱστῶνες.

Das römische Wohnhaus, welches wir theils aus Vitruv, theils aus Ruinen kennen, hatte nach der Straße zu in den Städten eine Reihe Handwerksläden oder Werkstätten 23 (s. Fig. 1257); durch die zwischen denselben liegende Hausthür, ostium 1, gelangt man in das vestibulum 2, welches aber auch vor der Hausthür (als prothyrum oder area) liegen kann; von hier aus kommt man entweder direct durch eine zweite Thür 3 oder durch eine zweite Vorhalle 4 in den Hof, atrium, s. d. in unserer Fig. 6, auch cavaedium genannt. Von den im angezogenen Artikel erwähnten, das atrium umgebenden Räumen lag das tablinum 11 (Empfangs- und Geschäftszimmer des Herrn vom Hause), womöglich dem Haupteingange gerade gegenüber, und neben demselben häufig der oecus quadratus 16 (das Empfangs- und Hauptgemach der Frau), dessen Haupteingang nach hinten zugekehrt ist und sich nach dem gewöhnlich mit einem Peristyl 13 versehenen zweiten Hof 14 zu öffnet. Das peristylium ist eine bedeckte Säulenstellung, welche einen Garten einschließt, und mit dem atrium durch die fauces 12, enge Gänge zu den Seiten des tablinum, in Verbindung gebracht wird. An einer Seite des Peristyls lag das triclinium oder coenaculum 25, auch diaeta genannt (Gesellschafts-Speisezimmer), neben demselben manchmal noch eine exedra 20 (Conversationszimmer); außerdem lagen am Peristyl Küche, culina 17, und Speisekammern, Schlafzimmer, cubicula 15 ꝛc., und dasselbe hatte einen Ausgang nach einem Seitengäßchen. Oft kamen hierzu noch verschieden gestaltete Säle, oeci, 18 u. 26, s. d. Art. oecus. In kleineren Städten hatten die Häuser in der Regel nur ein Obergeschoß, welches dann der Dienerschaft zur Wohnung diente und Fenster nach dem atrium zu hatte. In größeren Städten war man genöthigt, mehrere Stockwerke aufzusetzen, um dieselben als coenaculum meritorium zu vermiethen; doch scheinen die Römer dies immer blos als nothwendiges Uebel angesehen zu haben, und namentlich darauf bedacht gewesen zu sein, daß der im Erdgeschoß wohnende Hausherr nicht von Miethbewohnern incommodirt wurde; das Treppenhaus hing deshalb nicht mit dem Innern zusammen und enthielt einen besonderen Brunnen zum Gebrauch für die Abmiether, deren Fenster theils nach der Straße heraus, theils auf das Dach des Peristyls weisen. War das Miethhaus von größerer Ausdehnung, so bildete es allein schon eine insula.

Während der Herrschaft der altchristlichen Bauweise (s. d.) war der Wohnhausbau nur allmäligen Aenderungen unterworfen, so daß die frühromanischen Wohnhäuser Italiens noch ziemlich die römische Disposition zeigen, blos mit der Veränderung, daß die Frauengemächer sammt Zubehör sich mit um das atrium reihen und das Peristyl blos Prunkzimmer umgeben. Das Familienleben war durch das Christenthum inniger geworden. Schon fing man an, die Fenster nach der Straße heraus größer zu machen, auch im Parterre befanden sich Wohnzimmer nach der Straße heraus, das Vestibül wurde breiter. Durch Verschmelzung mit byzantinischen (s. d. betr. Art.) Elementen bildete sich endlich, während der Herrschaft des spätromanischen Styls, das mittelalterliche Wohnhaus aus. Von frühmittelalterlichen Wohnhäusern fehlen uns fast gänzlich erhaltene Beispiele, doch ist in Heldengedichten ꝛc. wenigstens für die Kenntniß des fränkischen Wohnhauses mancher Stoff vorhanden. Die Paläste der fränkischen Könige waren von hohen Mauern vertheidigt und theilten sich in folgende Hauptpartien: Zunächst gelangte man in einen offenen Vorhof (lat. proaulium, franz. préau), dann in einen Wartesaal (lat. salutatorium), an dessen Seite der Gerichtsraum (lat. consistorium) und ein dreischiffiger Speisesaal (lat. trichorum) für die Fürsten, Hausbeamten und Fremden lag, dann folgten die Wohnzimmer (lat. zetae hiemales und zetae aestivales) für Winter und Sommer, ferner das epicaustorium zum Einathmen von Wohlgerüchen, einige triclinia acubitanea, Speisesäle nach römischer Weise. Ein weiterer Theil des Palastes enthielt Bäder, ein Gymnasium, die Küche und Rennbahnen. Nach Gottfried Wendelin heißt der Hof vor dem Gerichtssaal mallobergum (deutsch Maalberg, weil er das

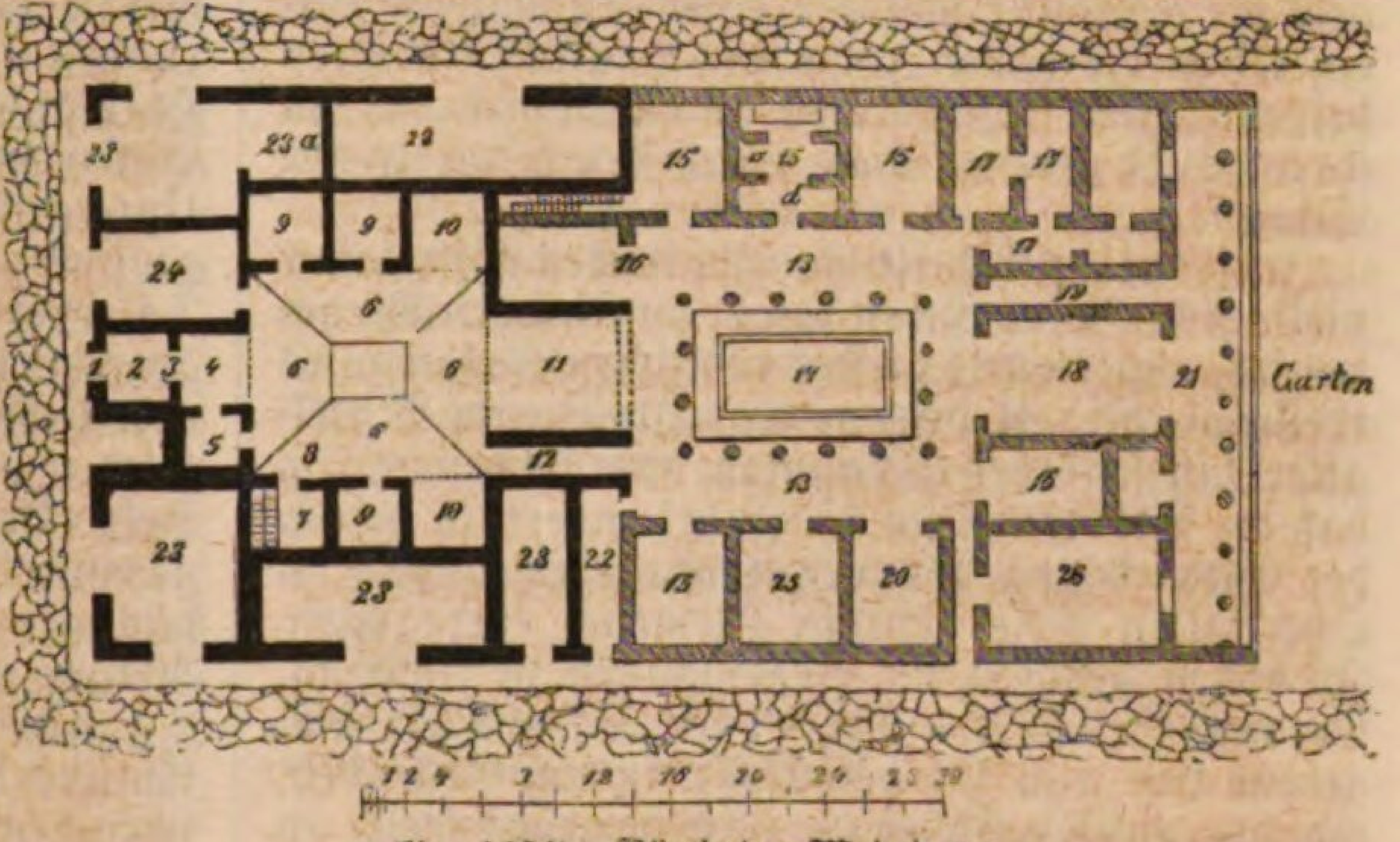


Fig. 1257. Römisches Wohnhaus.

Maal oder Ting birgt). Das Gerichtsgebäude (lat. sala) diente zugleich als Gefängniß und Sklavenwohnung. Das atrium nennt er eine Zimmerreihe für den feierlichen Empfang, die eigentlichen Wohnräume nennt er palatium, aula und praetorium. Außerdem umfaßten die Palastanlagen meist noch einen Buchenhain (franz. fay), eine mit jungen Hagebuchen besetzte Parkanlage (franz. boissière) und eine Meierei (franz. borde).

Erst mit dem Aufblühen der Städte bildete sich das mittelalterliche Bürgerwohnhaus aus. Eine Thür, mit Sitzen zur Seite, führt entweder direct von der Straße oder durch ein die Stelle der area einnehmendes Gärtchen, oder endlich durch eine vor dem ganzen Haus sich hinziehende Halle (Laube) in eine große Halle, zu deren Seiten sich seltener Wohnzimmer, häufiger Werkstätten, Kaufläden, oft mit darüber entresolartig angebrachten Comptoirlocalen, und andere Geschäftslocale befinden. Von hier führt die Treppe, in den überwiegend meisten Fällen eine Wendeltreppe, in's Obergeschoß und eine Thür in den Hof, um den sich Werkstätten, Waschhäuser, Stallungen und andere Gewerbs- und Wirthschaftsräume reihen. Das obere Geschoß enthält eine meist schmale und tiefe Prunkhalle mit Erker und ein paar Nebenzimmer, nach dem Hofe heraus eine Gallerie, oft auch eine lange, nicht sehr tiefe

Banquethalle, die Küche und Zubehör. Miethhäuser und die in den Hintergassen liegenden Häuser der Hintersassen hatten eine etwas kleinere Hausflur und in jedem Geschoß die nöthige Anzahl Zimmer und Kammern, gereiht um eine gemeinschaftliche Halle, in der die Familie wohnte, arbeitete, aß, Besuche empfing 2c. So blieb die Disposition der **deutschen** Häuser fast durch das ganze Mittelalter hindurch, wenigstens mit nur geringen Abänderungen in den Städten. Auf den Dörfern war die Gestaltung in den verschiedenen Provinzen Deutschlands, je nach der Abstammung ihrer Bewohner, sehr verschieden; man könnte hauptsächlich drei Gruppen annehmen, nord-, mittel- und süddeutsche, als deren Grundtypen das westphälische, fränkische und bayerische Haus gelten könnten. Das **westphälische Bauernhaus** enthält als Haupt- und Mittelraum die Deel oder Dreschtenne, um welche sich die Ställe und Wohnräume reihen, und in welcher auch der Heerd steht. Das **mitteldeutsche Haus** wird quer durch eine Hausflur durchschnitten, die zugleich als Küche dient, und an deren einer Seite sich die Wohnräume, an der andern Ställe und Scheunen anlegen. Bei dem **süddeutschen Wohnhaus** geht die Hausflur von der einen Schmalseite herein durch die halbe Länge des Hauses, an ihren beiden Seiten liegen Küche und Wohnräume, an ihrem Ende gelangt man durch den Stall in die Scheune.

In **Italien** behielt man im frühen Mittelalter vielfach die Disposition des byzantinischen Wohnhauses, anderwärts die des römischen Wohnhauses theilweise bei. Uebrigens war Italien im Mittelalter fast stets der Schauplatz von Fehden 2c., so daß die Städte erst im 15. Jahrhundert zu gesunder Entwickelung kommen konnten, wo dann in Oberitalien viele deutsche Elemente eindrangen. Zu diesen gehören die Bogenlauben in Bologna, Verona, Genua 2c. Der von Säulenhallen umgebene Hof zeigt sich besonders in den Gegenden, wo die antiken Elemente noch vorherrschten, in Florenz, Rom, sowie da, wo muhammedanischer Einfluß sich geltend machte, z. B. in Palermo 2c. Die Paläste der Großen sind als Mittelglied zwischen dem bürgerlichen Wohnhaus und den Burgen anzusehen. Aehnliches Schwanken der Disposition zeigen die **spanischen** Wohnhäuser des Mittelalters. In **England** endlich nahm die Entwickelung des Wohnhausbaues ungefähr folgenden Gang: Bis zum 12. Jahrhundert hatten die gewöhnlichen Wohnhäuser (engl. manor-houses) auf dem flachen Lande die Gestalt eines länglichen Rechtecks und erhoben sich in zwei Geschossen. Das untere Geschoß war gewölbt, zum Obergeschoß gelangte man durch eine Freitreppe; in diesem Obergeschoß befand sich der einzige heizbare Raum mit einem Kamin (fire-place); Thürme waren rund; ringsum lief eine Art Graben, nicht dicht am Gebäude; die Fenster waren schmal und hoch. Die städtischen Wohnhäuser hatten in der Mitte eine Halle, die, im Erdgeschoß beginnend, die ganze Höhe des Gebäudes durchschnitt, meist gewölbt, oft aber auch mit Holzdecke versehen war. Erst 1830 wurde eine solche dreischiffige Halle in Barwick niedergerissen. Die viereckigen Fenster hatten in der starken Laibung Sitze (mullions). Im Anfang des 13. Jahrhunderts wurden die Wohnhäuser, oft sehr mannichfach und unregelmäßig, gruppirt angelegt. An zwei Seiten streckten sich mauerumgürtete Höfe mit Ausfallpforten und steilen Treppen (steap ravines) auf beiden Enden. Den Außenwall umzog eine Art von Graben (ditch), der aber sehr seicht war. Den Haupteingang zum Obergeschoß bildete eine überbaute Freitreppe. Die Fenster waren viereckig mit zwei Lichtern, im Obergeschoß befanden sich 3—4 fire-places. Ein Beispiel ist Aydon-Castle in Northumberland. Andere, wie Mankeefield-Hall, hatten den Eingang unten, das Erdgeschoß war nur theilweis gewölbt, die Haupträume waren oben, die Treppe lag in einem Thurme, die Fenster hatten eine steinerne Kreuztheilung, die Thürme kamen oft viereckig vor, der Graben war immer noch mehr ditch als Graben. Im 14. Jahrhundert hatten alle außer den Städten stehende Häuser Thürme, in den Städten hatten oft mehrere Häuser gemeinschaftlich einen Hof mit einem nur für Fußgänger eingerichteten Eingang von der Straße; die Obergeschosse wurden vorgebaut. Holzhäuser sind in einzelnen Exemplaren erhalten. Im 15. Jahrhundert waren die Wallgräben nicht mehr allgemein üblich. Die große Halle hatte ein Einfahrtsthor; kleine Besitzer begnügten sich mit einem thurmartigen Bau, Grenzthurm (border-tower) genannt; die Häuser der größeren Grundbesitzer hießen castle. Gipsstuck und figürliche Verzierungen fangen an aufzutreten, häufig sind die Holzhäuser mit durchlaufenden Fensterreihen und Gallerien versehen. In den Städten sind die Untergeschosse oft hallenartig nach den Straßen geöffnet; innerlich werden die Wände meist mit Täfelwerk, noch nicht mit Tapeten bekleidet, wohl aber oft bemalt. Die Decken sind zum Theil ganz von Holz, zum Theil in den Feldern mit Stuckzierden versehen. Die screens genannte Art der Holzbekleidung war häufiger als die wainscot genannte. Im 16. Jahrhundert wurde das wainscot häufiger angewendet, so daß es oft die ganzen Wände überzog, während es in Hallen 2c. blos 8 Fuß hoch stieg. Zugleich zeigte sich der italienische Einfluß besonders in den Decken; die Felder zwischen den Hauptbalken (girders) waren dann blos durch Gipsrippen getheilt, während anderwärts zwar girders und joists sichtbar blieben, aber gegliedert wurden. Nicht selten brachte man auch noch Abhänglinge (pendants) an, oder man theilte die Decke durch Eichenrippen in Cassetten, die dann mit Stuck belegt waren. Die Treppengeländer erhielten statt der Docken Stuckverzierungen; die chimney-piece, Kaminverzierung, wurde oft bis zur Decke hinauf geführt. Holzhäuser erhielten blos noch an den Enden vorgebaute Stockwerke, während die Mitte lothrecht aufstieg, oft eine bis in's Dach offene Halle bildend, ohne fire-place. Zu Ende des Jahrhunderts werden die Gallerien häufiger. Diese Holzhäuser hielten, wie in Deutschland, noch lange an den mittelalterlichen Formtraditionen fest.

Ueber die Wohnhäuser des 16. und 17. Jahrhunderts in Deutschland s. d. Art. Frührenaissance. Die Neuzeit brachte übrigens nicht nur am Aeußern der Wohnhäuser Veränderungen hervor. Besonders nach dem dreißigjährigen Kriege machte sich der französische und italienische Einfluß auf die ganze Lebensweise der Deutschen, auch in Bezug auf die Disposition der Wohnhäuser, geltend. Die fortlaufenden Laubhallen verschwanden mehr und mehr, die Kaufläden öffneten sich direct auf die Straße, das Gewerbsleben zog sich mehr in's Innere der Häuser zurück. Fast gleichzeitig mit diesen Veränderungen verlor die Familie an

Geltung, der einzelnen Person gegenüber; jedes Familienglied verlangte ein besonderes, heizbares und zum Arbeiten geeignetes Zimmer, die Halle diente nur noch zur Repräsentation und wurde so zum Salon. Das allmälig aus diesen Modificationen hervorgegangene moderne Wohnhaus gestaltet sich je nach Umständen sehr verschieden und kann man folgende Hauptgattungen annehmen: 1. Vornehmes Wohnhaus für eine Familie, ohne Geschäftslocal. Der Haupteingang führt entweder mittelst einer Freitreppe oder mittelst einiger Stufen in der kurzen Hausflur direct auf den Vorsaal des Erdgeschosses, von welchem eine Treppe nach dem einzigen Obergeschoß führt; das eine dieser beiden Geschosse enthält Wohn- und Schlafzimmer des Herrn und der Frau, Kinderstube und Speisezimmer; das andere die Gesellschaftszimmer, Fremdenstuben und Wirthschaftsräume, die Küche wird häufig in das Souterrain verlegt, die Dienstboten wohnen im Souterrain oder im Dach. Natürlich sind diese Anlagen vielen Variationen unterworfen, namentlich kommen häufig noch Gartensalons, Badezimmer 2c. hinzu. 2. Wohnhaus für eine Familie mit Geschäftslocal, ähnlich wie bei 1., nur mit gesondertem Eingang für die Geschäftslocalitäten. Bei 1. und 2. sind in der Regel Stallungen, Waschhäuser 2c. in gesonderten Seitengebäuden angebracht. 3. Häuser mit größeren Miethwohnungen. Durch eine Einfahrt gelangt man zur geräumigen, bequemen Treppe, jedes Logis enthält einen abgeschlossenen Vorsaal und um denselben herum einen Salon, mehrere Wohnzimmer und Kammern, Küche, Speisekammer und Zubehör. Keller und Boden sind in eben so viel Abtheilungen getrennt, als Wohnungen da sind. 4. Haus mit kleineren Wohnungen, blos bei sehr großen Anlagen mit Einfahrt, sonst in der Regel blos mit Eingang. Jedes Logis besteht aus einem Corridor, auf dessen Vorderseite sich Zimmer, auf der Hinterseite Küche, Kammer 2c. befinden. Diese Eintheilung ist natürlich nicht für alle Fälle stichhaltig; die Lebensgewohnheiten der Familien, die Localbedürfnisse 2c. sind so verschieden, daß es dem Architekten überlassen bleiben muß, die innere Anordnung, Eintheilung 2c. nach der jedesmaligen Aufgabe zu entwerfen. Im Aeußern sprechen sich Eintheilung und Construction möglichst klar aus, der Charakter des Wohnhauses sei freundlich und einladend, gemüthlich und ruhig; s. übr. d. Art. Anordnung, Arbeiterwohnungen, Charakter und Eintheilung. Die Lage des Bauplatzes nach den Himmelsgegenden muß bei dem Legen der Räume, bei der Vertheilung der Fenster, bei der Anlage der Abtritte und Essen sorgfältige Berücksichtigung finden.

Als Attribut erhalten Häuser St. Ansovinus (eine Fruchtscheune), Florian (ein brennendes Haus), Franz von Assisi (den einstürzenden Lateran) und Otho von Ariano (eine Hütte, auf deren Dache ein Falke sitzt). Vgl. auch d. Art. Baraкind.

Hausähre, s. Aehre 2.

Hausaltar, lat. altare domesticum, franz. autel domestique, engl. domestic altar, s. Altar.

Hausbank, 1. (Mühlenb.) bei deutschen Windmühlen der Ständer, welcher senkrecht auf den Kreuzschwellen des Bockes steht und in das Mühlhaus hineinragt, so daß es um seinen Zapfen gedreht werden kann. — 2. Bei anderen Mahlmühlen sind es Schwellen, auch Hausbaum genannt, von starkem Eichenholz, auf welchen die Docken vom Mühlgerüst ruhen.

Hausenblase oder **Fischleim** wird gewöhnlich von der Blase des Hausen (Acipenser Huso) gewonnen. Es ist dies ein zum Geschlecht der Störe gehöriger Fisch, der bis 25 Fuß lang und 1000—2800 Pfund schwer wird. Man fängt ihn in größeren Mengen jährlich im Kaspischen, Schwarzen und Asow'schen Meere, sowie in der Wolga und andern Strömen jenes Gebietes. Die Schwimmblase dieses Fisches wird der Länge nach aufgeschnitten, durch Einweichen in Wasser und Kalkwasser von Blut und Fett gereinigt, dann die äußere Haut beseitigt und die innere an der Sonne erweicht, dann in verschiedener Weise geformt, meist zusammengerollt und in Platten getrocknet. Die beste Sorte ist sehr weiß, fettglänzend, durchscheinend, trocken, aus feinen Häuten zusammengesetzt. Behufs der Benutzung wird sie geklopft, in kaltem Wasser eingeweicht, bis zum Sieden erhitzt oder in verdünntem Weingeist aufgelöst, und giebt dann einen sehr feinen Leim. Wird auch zum Klären mancher Flüssigkeiten, zum Glasiren verschiedener Stoffe, sowie zum Kitten von Porzellan und Glas gebraucht.

Hausflur, **Hausdiele**, **Hausehren**, **Deele**, **Oehre**, der Raum in einem Gebäude, zunächst an der Hausthür. Hierin befindet sich die Treppe nach den Stockwerken und die Eingänge zu den Räumen des Erdgeschosses. In Prachtgebäuden wird die Hausflur meistens durch Säulen-, Pfeiler- oder Pilasterstellungen, durch Statuen u. s. w. verziert. Der Boden der Hausflur wird mit Stein- oder Ziegelplatten oder auch mit Aestrich belegt; s. übr. Haus.

Hausgraben, s. Burg S. 492 im 1. Bd.

Hausmasse, der Theil eines Deiches, welcher nach dem Deichrechte einem Deichpflichtigen zur Unterhaltung zuerkannt ist.

Hausschwamm, Merulius lacrimans. Früher nahm man mehrere Arten an und nannte sie: 1) M. destruens, Boletus lacrimans Wulf., feuchter Hausschwamm. 2. M. vastator Fr., 3. Boletus destructor Sch. (Polyporus destr. Fr.), trockener Hausschwamm. Jetzt hat man erkannt, daß es nur eine Art ist.

I. Dieser gefährliche Feind des Bauholzes ist ein Pilz, welcher am liebsten an feuchten, dunkeln, dumpfigen Orten gedeiht; er tritt z. B. da an Holzwerk auf, wo Grundfeuchtigkeit vorhanden und der Zutritt von frischer Luft und Licht abgeschlossen ist. Seine erste Entstehung verdankt er, wie alle Pilze, mikroskopisch kleinen Fortpflanzungszellen, Pilzsporen, die wahrscheinlich durch die Luft verbreitet werden.

Man bemerkt zuerst kleine weiße Punkte, die nach und nach zu schleimigen Flocken zusammenfließen und einen zartwolligen Anflug, dann aber ein silberartiges, dem Spinnegewebe ähnliches Gespinnst bilden. Späterhin wird dieses Gespinnst zu einem blätterartigen Fadengeflecht, welches aschgraue Farbe und seidenartigen Glanz annimmt. Dasselbe wächst oft sehr schnell und läßt von den Seitenkanten feine Fäden ausgehen, durchdringt, Nahrung suchend, die feinsten Ritzen des Mauerwerks, schleicht sich von einem Theile des Hauses zum andern, zerstört, durch das Aussaugen der ihm nöthigen Nahrung, alle organischen Stoffe und giebt einen unangenehmen

Modergeruch von sich, gestaltet sich jedoch je nach Beschaffenheit der Stellen, die es während seines Wachsthums erreicht, ziemlich verschieden; an feuchten, dunkeln Orten verwächst das Fadengeflecht zu einer häutigen Substanz von sehr geringer Stärke, welche, wenn sie die von ihr überzogenen Theile gänzlich ausgesaugt hat, zu einer papierartigen Consistenz austrocknet. Gelangen aber an einer noch nicht ganz ausgesaugten Stelle des Holzes durch ein Bohrloch, eine Spalte oder dergl. einzelne solcher Fäden oder eine Gruppe derselben in's Freie an Luft und Licht, so bildet die Masse, sich zu fleischiger Consistenz verdickend, eine fette, gekräuselte Krone oder Scheibe, welche in den buntesten, lebhaftesten Farben, gelblichweiß, violet, zimmtbraun ꝛc. prangt, schnell sich vergrößert, bei ganz regelmäßig runden Bohrlöchern oft zu runden Scheiben von 2—15 Zoll Durchmesser, in der Mitte bis 2½ Zoll dick, nach der Seite zu schwächer. Es erhärtet allmälig zu korkartiger, bastiger Substanz, an der sammtigen Oberfläche bilden sich trichterförmige Vertiefungen, deren Zwischendämme allmälig fast bis zu Fäden sich verdünnen und die sich mit einer durchsichtigen, klebrigen Flüssigkeit ausfüllen, welche pilzartig riecht und schmeckt und keine Säure enthält.

Vielfach hat man geglaubt, das in alle Risse und Spalten eindringende Geflecht leite die Feuchtigkeit tief in das Holz hinein und beschleunige dadurch dessen Zerstörung. Genaue und vielseitige Beobachtungen haben uns aber überzeugt, daß dem nicht so ist. Der Schwamm gedeiht eben blos da, wo im oder am Holz Nahrung für Pflanzen, besonders Feuchtigkeit, wenig Licht und geringer Luftwechsel, dagegen Schutz vor strenger Kälte vorhanden ist, und zieht allen Pflanzensaft aus dem Holz aus; sobald er damit fertig ist, sobald er sämmtlichen Saft, sämmtlichen Pflanzenschleim aus dem Holz ausgezogen hat, beginnt er einzugeben; um diese Zeit verwandelt sich die klebrige Flüssigkeit in den Zellen zu Körnern, welche in braunrothes Pulver zerspringen, welches mit ziemlicher Kraft umhergestreut wird. Der Schwamm stirbt dann ab, wird schwarzbraun und bröcklich; das von demselben ausgesaugte Holz erscheint durch Borsten und Querrisse zerbröckelt, dunkelbraun und ganz trocken, beinahe wie halb verkohlt. Unter sonst gleichen Umständen wird unreifes, splintreiches, in der Saftzeit gefälltes, unausgetrocknet verwendetes Holz leichter vom Schwamm ergriffen, als altes, festes, zu rechter Zeit gefälltes, vor seiner Verwendung vollkommen getrocknetes Holz. An Eichenholz zeigt er sich nur selten. Meist werden die Hölzer an der vom Licht abgekehrten Seite zuerst ergriffen, doch kommt er zuletzt auch auf der dem Licht zugekehrten Seite zum Vorschein. Mit Oelfarbe, Theer oder Firniß durchdrungene Theile sind nie angegriffen. Daher kann man bei ölfarbgestrichenen Dielen, Thürverkleidungen ꝛc. das Dasein des Schwammes nicht wie bei unangestrichenem Holz sehen, sondern blos fühlen und hören.

Erkennung des Uebels:

1. Bei unangestrichenem Holz durch kleine schwarze Pünktchen, die hier und da verstreut sind.

2. Bei mit Leimfarbe gestrichenem durch ein pelzartiges Vorstehen einzelner Farbetheilchen, welche dann auch in der Regel gegen die andern etwas gelblich gefärbt sind.

3. Bei allem Holz mit oder ohne Anstrich, mit oder ohne Ueberputzung an dem dumpfen, tiefen Klang, den die betreffenden Theile beim Klopfen mit einem Schlüsselring geben.

4. Wenn er schon weit vorgeschritten ist, durch Nachgeben des Holzes oder kurzes Einbiegen beim Aufdrücken oder Auftreten.

5. Durch einen übeln, moderigen Geruch, vermöge seiner kohlenstoffhaltigen Ausdünstung.

II. Mittel zur Verhütung der Entstehung des Hausschwammes.

1. Fällen des Holzes (s. d.) zu einer Zeit, wo kein Saft darin ist; namentlich der aufsteigende Saft ist geeignet zur Bildung des Schwammes, daher er namentlich in zu spät gefällten Bäumen entsteht.

2. Künstliches Ausziehen des Saftes, ehe er in Stockung übergehen kann; s. d. Art. Bauholz, auslaugen und Fäulniß.

3. Nicht zu schnelles Verarbeiten nach dem Fällen und Vermeidung aller stehenden Luftschichten neben dem Holz. Am besten ist es, wenn man den Hölzern entlang lebhaften Luftzug erhalten kann.

4. Strenge Vermeidung aller solchen Körper beim Bau, welche Nahrung für Pflanzenkeime in sich enthalten; dahin gehören: alle fruchtbaren Erdarten, Quellenadern im Baugrund, Schutt von Gebäuden, in denen Schwamm oder Wurm war, unvollständig verbrannte Holzkohle, Sägespäne ꝛc. Wo man diese und ähnliche Dinge nicht ganz vollständig vermeiden kann, trenne man wenigstens das Holz von denselben.

5. Unter- und Umlegen der Dielen und Lager ꝛc. mit Steinkohlenasche, Schmiedeschlacken, Düngesalz, trocken gelöschtem Kalk, Cementpulver ꝛc. oder Unterbringung eines wasserdichten Aestrichs aus Cement oder aus einem Mörtel von 4 Theilen Steinkohlenasche, 5 Theilen Sand und 3 Theilen trocken gelöschten Kalks unter die Dielen.

6. Anstreichen des Holzwerks, z. B. der Dielen, auf der Unterseite mit Oelfarbe, Firniß, Eisenvitriollösung ꝛc. oder einer heißen Mischung von 5 Theilen Harzöl und 4 Theilen Steinkohlenpech.

7. Aufbringen von Isolirschichten auf die Grundmauern; zu solchen empfiehlt sich, außer Asphalt, Dachpappe ꝛc., auch eine Mischung von 4 Theilen Harz, 1 Theil Theer und 8 Theilen Sand.

8. Möglichst langes Hinausschieben des Abputzes; das Holzwerk von Fachwänden nach dem Freien hinaus sollte man niemals abputzen.

9. Vermeidung des Oelfarbenanstrichs oder anderer wasser- und luftdichter Ueberzüge auf Dielen, Thürverkleidungen ꝛc. im Erdgeschosse; wo man solche Holzarbeiten nicht roh lassen kann, öle man sie vor dem Aufbringen auf der Rückseite.

10. Vermeidung hölzerner Thürgerüste im Souterrain und Parterre.

III. Mittel zur Vertilgung des Hausschwammes, da, wo er das Holz noch nicht vollständig ausgesaugt hat.

1. Bestreichung des angegriffenen Holzes mit einer Mischung von 1 Gewichtstheil Quecksilbersublimat auf 100 Gewichtstheile frisches Kalkwasser; blos in unbewohnten Räumen anzuwenden.

2. Bestreichung mit Kochsalzlösung, welche so stark eingekocht wird, bis die Ansetzung von Krystallen beginnt. Die Mischung muß heiß aufgestrichen werden.

3. Anstrich mit Mastix-Cement; nur da anwendbar, wo Luftzutritt verschafft werden kann.

Jedenfalls muß sämmtlich stark inficirtes Holz, sowie sämmtliches Schwammgewebe, die alte Ausfülle etc. sorgfältig entfernt werden; man bringe dann neue trockene Ausfülle ein und überlege dieselbe unter Dielen und Lagern mit Düngesalz.

4. Das Kastner'sche Mittel: 4 Scheffel Torfasche, 6 Metzen Salz und 1 Pfund Salmiak mit kochendem Wasser zu einem dicken Brei gerührt, mit welchem man dann die Fundamente innerlich bewirft.

5. Sorgfältige Ventilation unter den Dielen durch Kanäle, welche auf der einen Seite in's Freie, auf der anderen in die Schornsteine münden.

IV. Mittel zur Vertilgung des Hausschwammes, wo er schon weit vorgeschritten ist, giebt es nur eins. Man reiße sämmtliches Holzwerk aus dem inficirten Gebäude heraus, beseitige alle Ausfülle etc. und ersetze das herausgerissene Material, unter Anwendung aller oben angeführten Verhütungsmaaßregeln, durch neues. Alle andern, so häufig angepriesenen Mittel helfen nichts.

Hausspritze, s. v. w. Handspritze; s. Feuerlöschgeräthschaften.

Haustein, franz. moëllon d'appareil, de taille, engl. ashlar, cutstone, alle Bruchsteine, welche vom Steinmetz in regelmäßigen Formen bebauen werden können. Vergl. d. Art. beschlagen, Bausteine, Arbeitszoll etc. Ueber **Hausteinquadern** s. d. Art. Quadern; über **Hausteinverband** s. d. Art. Mauerverband.

Hausteingewölbe gewähren, vermöge der größeren Festigkeit der Steine und meist auch vermöge des größeren Widerstandes gegen Verwitterung, mehr Sicherheit, als Gewölbe aus Backsteinen. Da aber bei Hausteingewölben die Wölbsteine möglichst groß angewendet werden, so ist die Bindekraft des zwischen den Stoß- und Lagerflächen des Steines befindlichen Mörtels nicht ausreichend, mit der Schwere der Steine in das Gleichgewicht zu treten. Es werden daher die Wölbsteine nur durch genaues Anschließen in ihrer Lage erhalten und häufig ohne Mörtel versetzt; erst dann nach dem Versetzen der Steine werden die offenen Fugen mit Mörtel ausgegossen. Dadurch soll das Eindringen der Nässe mehr verhindert und so der Zerstörung der Steine durch den Frost vorgebeugt werden. Die Bindekraft des Mörtels oder Cements kann unter Umständen jedoch vollkommen ausreichend sein, dem Bestreben der Wölbsteine nach Veränderung ihrer Lage das Gleichgewicht zu halten, und selbst da, wo dies nicht der Fall ist, wird das Anwenden von Mörtel zum Vermauern der Steine immerhin zur Verminderung des Seitendrucks, welchen ein Gewölbe äußert, beitragen.

Haustenne, in einigen Gegenden die Tenne vorn im Hause, der Hausflur, das Vorhaus.

Hausthür, Hauptthür eines Gebäudes, welche den Haupteingang verschließt, darf niemals unter 4 Fuß breit sein; s. Thür.

Haustrum, lat., Schöpfrinne im Wasser, wird daher auch auf die ganze Schöpfmaschine übertragen; vergl. d. Art. Antlium.

Hauszeichen, franz. enseignes de maison, engl. marks, auch **Hausmarken** genannt, sind Figuren, die seit dem 13. Jahrhundert in Skandinavien, England, den Niederlanden, Deutschland u. a. m. vorkommen; sie dienten als Wahrzeichen des Besitzers von Grundstücken etc. Oft nahmen diese Zeichen den Charakter eines bäuerlichen Wappens an. Die häufigsten Formen sind das Kreuz und die Riemen, zumal die zusammengesetzten oder Binderiemen, in späterer Zeit auch Geräthe.

Haut-dossier, franz., Rückgetäfel eines Chorgestühles.

haute borne, s. d. Art. celtisch 2.

Hautelisse, franz., gewirkte Tapeten, von basselisse (s. d.) dadurch unterschieden, daß die Kette lothrecht in den Stuhl eingezogen wird. Die Kette besteht aus Wolle oder Seide, der Einschlag stets aus Seide.

Hautisch (Ziegl.), s. v. w. Haubank und Dreschtafel.

Hautrelief, franz., ital. alto rilievo, Bildwerke, bei welchen die Erhabenheit mehr als die Hälfte der Stärke der Figuren austrägt; s. Relief

Hauung (Forstw.), s. v. w. Gehau, s. d.

Haye, franz., Hecke; s. d. Art. Hecke, Fens und Berickung.

Haynbalken, s. v. w. Hahnebalken; s. unter Balken.

Haytorit (Mineral.), besteht aus fast reiner Kieselerde, findet sich in den Magneteisensteingruben von Haytor in Devonshire, daher der Name; hat bräunlich-rothe oder ochergelbe Farbe; ist auf einigen Flächen rauh, auf andern glatt, durchscheinend bis halb durchsichtig; härter als Quarz.

Hazé, s. Elle S. 713.

Head, engl., Haupt. **Header**, s. Binder.

Headtie, engl., s. Bindriegel.

Head of a window, engl., der obere, mit Maaßwerk gefüllte Theil eines Fensters, das Bogenfeld; auch bei scheitrechten Fenstern so viel wie Sturz.

Head-piece, engl., s. v. w. Frontispice (s. d.), auch s. v. w. Ansatz 3.

Head-post, engl., s. Bundsäule.

Head reservoir, engl., s. Castell 2.

Heart, engl., Mauerkern.

Heaume, franz., Helm des 13. Jahrhunderts.

Hebammeninstitut, s. Entbindungsanstalt.

Hebe, Tochter Jupiters und der Juno, Mundschenkin der Götter, später Gemahlin des vergötterten Herkules, Göttin ewiger Jugend. Wird als reizendes, junges Mädchen im leichten Gewande, mit Rosen bekränzt, eine Trinkschaale in der Hand, abgebildet.

Hebearm oder **Hebling**, auch **Hebelatte**, s. v. w. Daumen, s. d.

Hebebalken, franz. écoperche, jeder Balken, der Etwas hebt oder aufhebt, wie an Zugbrücken die zwei beweglichen Balken, an deren Enden die Ketten gehen, um damit aufzuziehen.

Hebebaum, engl. coltstaff, Stamm von Eichen-, Eschen- oder Ulmenholz, 5—6½ Fuß lang, 4—6 Zoll stark; wird zum Heben von Lasten gebraucht; zuweilen mit einem eisernen Schuh versehen; s. d. Art. Hebel.

Hebeeisen, s. Brecheisen.

Hebel, franz. levier, engl. lever, span. palanka, gerade oder krumme Linie, unbiegsame

Stange, dient als einfache Maschine zum Fortbewegen von Lasten; bewegt sich um einen ihrer Punkte. Ist dieser an einem Ende der Stange, so nennt man ihn einarmigen Hebel; dahin gehören z. B. Hebebaum, Kurbel, Göpel ꝛc. Für den ersteren diene als Beispiel Fig. 1258; a ist der Drehpunkt, d der Angriffspunkt der Last b, c der Angriffspunkt der Kraft; für andere s. d. betr. Art. Liegt der Drehpunkt zwischen den zwei Endpunkten so entsteht ein doppelarmiger Hebel; auch zu diesen kann der Hebebaum gehören, wenn

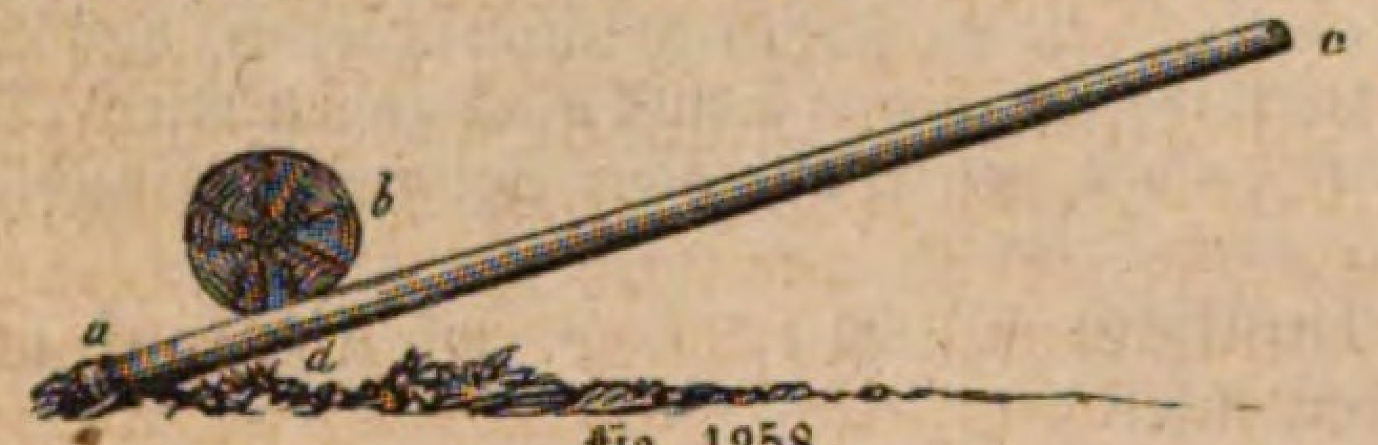


Fig. 1258.

er nach Fig. 1259 angewendet wird, wobei b der Stützpunkt, a der Angriffspunkt der Last ist. Ferner gehören zu den doppelarmigen Hebeln Brechstange, Schiffsruder, Pumpenschwengel ꝛc.; hat der Hebel die Gestalt eines Winkels, dessen Spitze der Ruhepunkt ist, so heißt er ein gebrochener oder Winkelhebel, z. B. Winkeleisen bei Klingelzügen ꝛc. Bei jedem Hebel ist die zum Aufheben der gegebenen Last nöthige Kraft dadurch zu finden, daß die

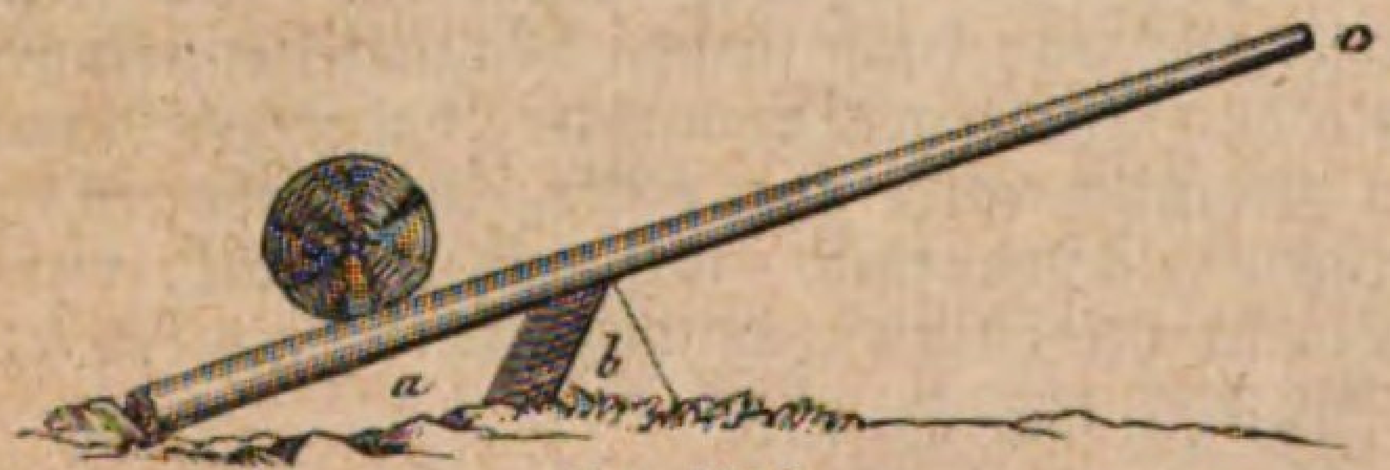


Fig. 1259.

rechtwinklige Entfernung vom Drehpunkte nach der Richtungslinie der Kraft mit letzterer multiplicirt gleich ist der Last, multiplicirt mit ihrer Entfernung vom Drehpunkte. Diese Producte heißen die statistischen Momente, die Producte der Kräfte mit den Geschwindigkeiten heißen mechanische Momente, und die Geschwindigkeiten verhalten sich umgekehrt wie die Kräfte und direct wie die Entfernungen; vergl. d. Art. Arme 4.

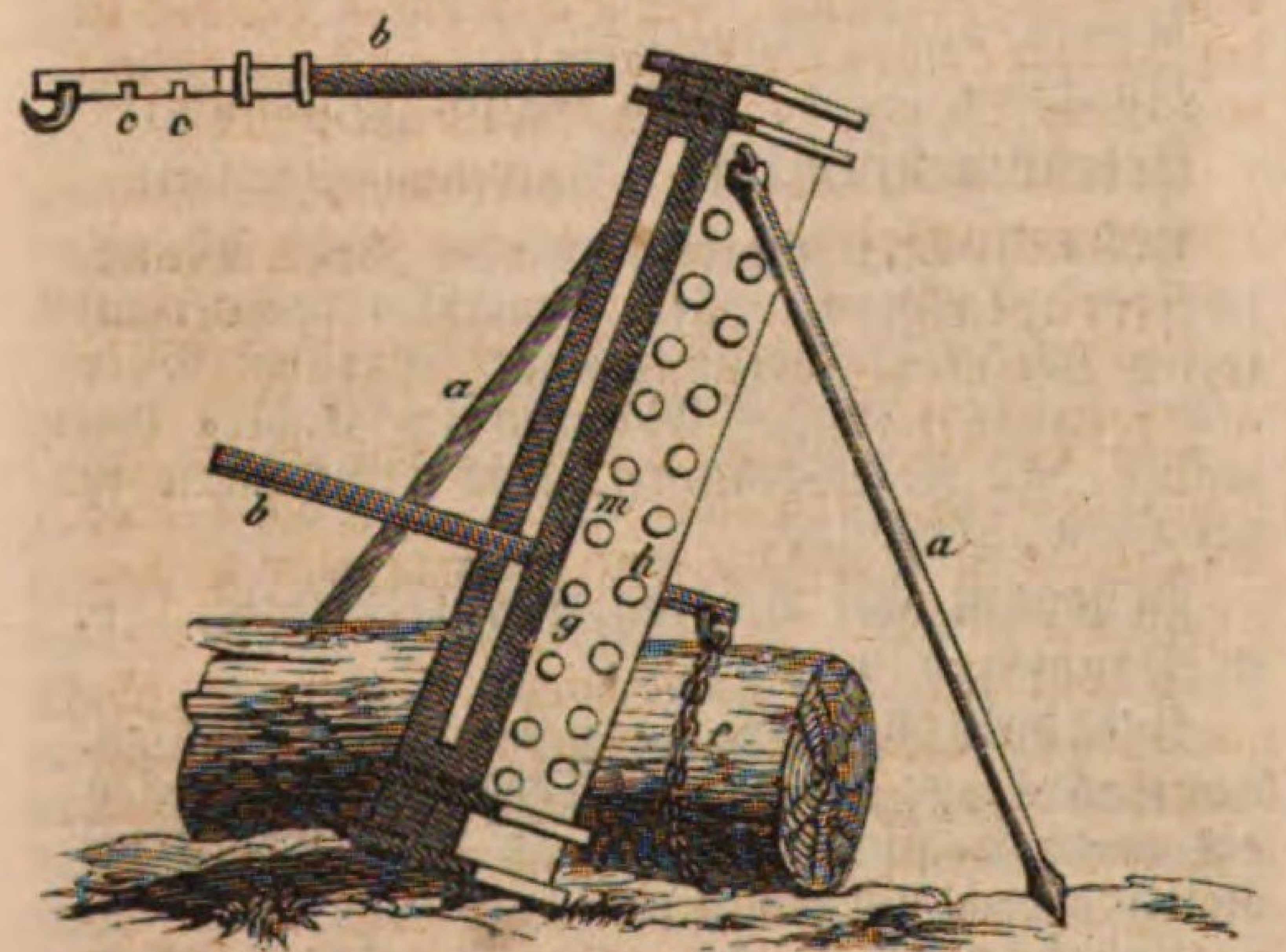


Fig. 1260.

Hebelade, auch **Baumwinde**, **Baumhebe** genannt, franz. engine, cabre, span. grua, besteht aus zwei starken eichenen Bohlen (Backen), die so an einander befestigt sind, daß sie einen Zwischenraum von $1\frac{1}{2}$—6 Zoll bilden, in welchem sich der Hebel bewegt, der aus einer starken hölzernen Stange besteht, welche unten mit einem eisernen Haken versehen ist. Die Seitenwände der Hebelade sind mit zwei Reihen Löchern durchbohrt, die über Eck stehen. Durch zwei solcher einander gegenüber stehender Löcher wird ein eiserner Bolzen gesteckt, z. B. in unserer Fig. 1260 durch das Loch g; nachdem man nun die Hebelade durch die zwei Stützen a vor dem Umfallen behütet und die Last f an den Hebel gehängt hat, drückt man diesen bei b herab, bis man bei h einen Bolzen durchstecken kann: unterstütze dann die Last, damit sie nicht zurückfällt, während man den Hebel bei b so weit hebt, bis ein Bolzen bei m durchgesteckt werden kann ꝛc.

heben, richten (Gesellenausdruck). Ein Haus richten heißt so viel, wie das dabei nöthige Zimmerwerk an Sparrwerk, Säulen ꝛc. aufsetzen und zusammenfügen; s. Richtschmaus.

Heber, franz. u. engl. siphon, luftdichte, an beiden Enden offene Röhre, welche, indem sie gekrümmt ist, zwei Schenkel bildet, und mit welcher man, wenn der eine Schenkel in ein Gefäß mit Wasser oder irgend einer Flüssigkeit gestellt wird, durch den Druck der Luft das Wasser aus dem Gefäß leitet, sobald man mit dem Munde aus dem äußeren Schenkel die Luft saugt, bis etwas Wasser nachgeflossen kommt. Die Gesetze, die beim Heber beobachtet werden müssen, sind: a) die Oeffnung des innern Schenkels muß in das Wasser eingetaucht sein; b) die Höhe von der Oberfläche des Wassers bis zum höchsten Punkt des Hebers darf nicht über 32 Fuß betragen; c) die Oeffnung des äußern Schenkels muß tiefer liegen als die Oberfläche des Wassers.

Heberbarometer, s. Barometer.

Hebeschaufel (Wasserb.), um Wasser auf eine kleine Höhe zu bringen. 1. Hölzerne, an dem einen Ende offene, auf dem andern muldenförmige Rinne, in der Mitte um einen Bolzen beweglich. Die Schaufel wird auf einem leichten Gerüst über dem Wasser angebracht, das muldenförmige Ende in das Wasser gedrückt, und dann so weit ausgehoben, daß das geschöpfte Wasser in der Rinne fortläuft. — 2. Hölzerne Schaufeln oder halbe Tonnen an einem langen Stiele, an einem Seile so aufgehängt, daß der Arbeiter den Griff leicht regieren, mit der Schaufel Wasser schöpfen und in einen Abzugscanal werfen kann. Auf einen Wurf rechnet man höchstens 5 Fuß Höhe.

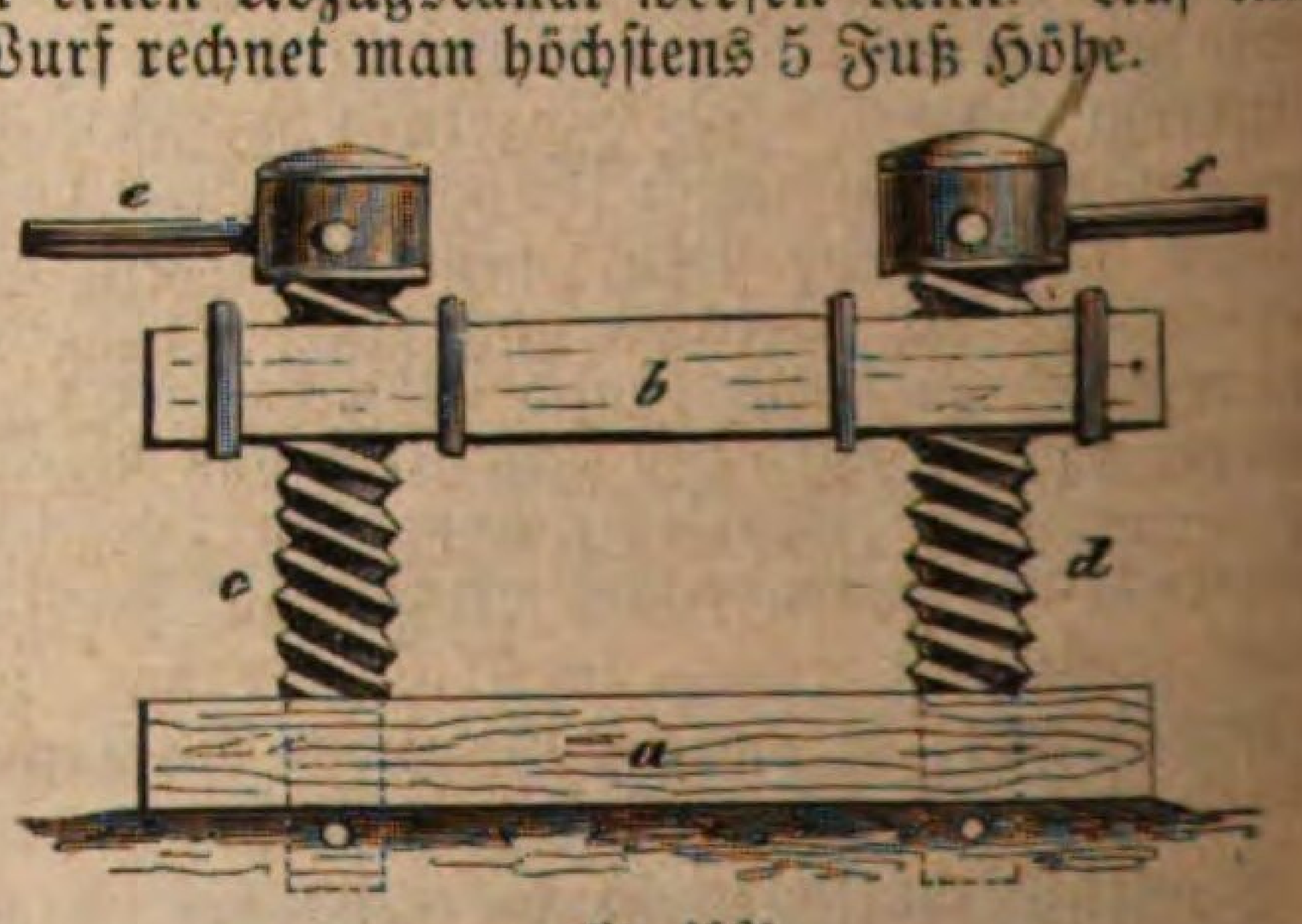


Fig. 1261.

Hebeschiene (Mühlenb.), eine mit Löchern versehene Schiene, um in kleinen Gerinnen die Stellfalle höher oder niedriger stellen zu können.

Hebeschraube, zum Heben großer Lasten anwendbar. Die Last ruht auf dem obern Ende einer senkrecht stehenden Schraube. Diese bewegt sich unterhalb in einer feststehenden Schraubenmutter, und man dreht vermittelst eines langen

Hebels die Schraube in die Höhe. Sicherer ist es, statt der einzelnen Schraube den in Fig. 1259 dargestellten Schraubensatz anzuwenden, wobei die Last entweder unmittelbar auf b, oder, wenn man z. B. eine sich gesenkt habende Balkenlage aufheben will, mittelst einer Steife aufruht; a muß natürlich eine sehr gute Unterlage bekommen, die Schrauben c und d werden gleichzeitig mittelst der Griffe e und f umgedreht.

Hebeseil, franz. cinquenelle, span. sirga, an einem Hebezeug oder einer Winde das zum Aufziehen der Lasten dienende Seil.

Hebewalze, besteht aus einer 12 Fuß langen, 9 Zoll dicken Stütze, welche unten bogenförmig ausgeschnitten ist, so daß sie auf eine Walze paßt. Diese ist 2 Fuß lang, 8 Zoll dick, an beiden Enden mit Löchern versehen, um sie mittelst Hebebäumen herumdrehen zu können, und liegt auf einem Kloß, welcher bogenförmig ausgeschnitten ist. Wird nun die Stütze schräg an einen Vorsprung der Last gestemmt und die Walze gedreht, so kommt die Stütze nach und nach in senkrechte Richtung und muß die Last heben.

Hebezeug, franz. élévatoire, levier, engl. lever, span. alzaprime, ital. martinello, lieva. Zu den Hebezeugen gehören zunächst: der Hebebaum, Hebebalken, die Hebelade, Hebewalze, Haspel; im weiteren Sinne auch Flaschenzug, Winde und ähnliche Vorrichtungen; gewöhnlich aber versteht man unter Hebezeug ein Hebegerüst, franz. cabre, chèvre, engl. gin, ital. vette, span. argue. Dasselbe besteht gewöhnlich aus drei Stämmen, die, unten gleichseitig im Dreieck aufgestellt, mit den oberen Enden zusammengebunden werden, worauf man einen Flaschenzug zwischen sie einhängt.

Hechel, Attribut des heiligen Blasius, s. d.

Heckbalken (Schiffsb.), frz. lisse de hourdie, bajou, engl. wingtransom, ital. trigante, span. yugo de la popa, Hauptquerbalken am obern Theil des Achtersteven, scheidet die beiden Haupttheile des Achterschiffes, den unteren eigentlichen Spiegel von dem oberen, dem Heck, franz. arrière-vaisseau, engl. stern.

Heckboot, früheres skandinavisches Kauffahrteischiff mit drei Masten.

Hecke, 1. lebendiger Zaun oder Wand von beschnittenem Buschholz. Zur Anlegung einer solchen säet man entweder Samen solcher Strauchsarten, welche dicht wachsen und das Beschneiden gut vertragen können, oder man pflanzt sofort Schößlinge derselben in Reihen. Es sind hierzu am empfehlenswerthesten Weißdorn, Weißbuche, Berberiße, Hundsrose, Akazie, Feldahorn, in Gebirgen Fichte, in milden Lagen Stechpalme, in Tropenländern Agaven u. s. w. — 2. Eine jede Befriedigung von Stangen oder Ruthen.

Heckenkirsche, s. Beinholz.

Heckenrecht. Derjenige, der sein Grundstück mit einem lebendigen Zaune umgeben will, muß ihn 3 Fuß von des Nachbars Grenze abrücken.

Heckenweide (salix monandra), s. unter Weide.

Heckstützen oder **Windvieringsstützen**, franz. alonge de cornière, die Auflanger, welche, auf die Randsomhölzer gesetzt, die Seitenränder des Heckes über der Gilling bilden.

Hectare, französisches Flächenmaaß, = 10,000 □Meter, = 1,968 Wiener Joch, = 2,048 sächs. Acker, = 3,815 hannov. Morgen, = 2,471 engl. Acres, = 0,915 russ. Dessätinen, = 3,173 würtemb. Morgen.

Hectogramm, franz. Gewicht; s. unt. Gewicht.

Hectometer, franz. Maaß, = 100 Meter, s. d.

Hedwig, St., Patronin von Schlesien, Frankfurt a. O. und Bamberg, Tochter des Herzogs Berthold von Kärnthen, Mähren und Tirol, im 12. Jahr mit Heinrich, Herzog von Polen und Schlesien, vermählt, gründete das Nonnenkloster Trebnitz, heilte Kranke durch Berührung mit einem Marienbild und starb 1243. Sie wird im Nonnengewande, mit Krone und Fürstenmantel neben sich, dargestellt. Bald trägt sie das Modell einer Kirche, bald ein Marienbild oder ein Cruzifix. Auch erscheint sie barfüßig, die Schuhe in der Hand tragend, oder auch wohl vor einem sie segnenden Christusbild knieend.

Heerd, Feuerheerd, franz. foyer, âtre, engl. hearth, ital. focolare, span. ahogar. 1. Ebene Fläche von Eisen oder Stein zur Unterhaltung eines Feuers. Man hat Ofenheerde, Küchenheerde, Kaminheerde, Backofenheerde u. s. w.; s. d. betr. Art. und d. Art. Heizung. — 2. In der Metallurgie bedient man sich dieser Benennung für verschiedene andere Vorrichtungen. So z. B. bezeichnet man beim Treibheerde (s. d. Art.) den vom silberhaltigen Blei eingenommenen Raum, dann die feuerfeste Masse, welche den Abtreibraum zunächst umgiebt, mit dem Namen Heerd. Endlich nennt der Metallurg Heerdofen oder Heerd eine Feuerstätte, welche mit sehr niedrigen Einfassungswänden versehen ist, in welcher ein metallurgischer Proceß ausgeführt wird. Vergl. übr. auch d. Art. Feuerungsanlage und Schmiedefeuer. — 3. (Mühlenb.) bei einem Wehr- oder Mühlgerinne der obere Theil, welcher hinter dem Fachbaum liegt. Man stellt ihn auf eingerammte Pfähle, **Heerdpfähle**, zapft auf diese die **Heerdschwellen**, franz. arbre du lavoir, und bekleidet sie mit eichenen Bohlen, wo sie den Boden des Gerinnes bilden. — 3. (Schiffsb.) der Heerd eines Blockes ist der halbmondförmige Ausschnitt desselben, womit er auf der Stange oder dem Bugspriet reitet.

Heerdfrischerei, s. d. Art. frischen.

Heerdmantel, frz. cage, s. v. w. Rauchmantel.

Heerdpfahl, s. v. w. Falzbürste, zu Spundoder Bürstwänden gebraucht; s. d. betr. Art.

Heerdplatte, steinerne oder eiserne Platte auf Küchenheerden, mit Löchern von 3 Zoll bis 1 Fuß im Durchmesser, um die Kochgeschirre beim Kochen hinein zu stellen.

Heerdring, eine starke eiserne Schiene, welche um die Oberkante eines Heerdes, der mit gebrannten Steinen oder einer Sandsteinplatte belegt ist, mittelst 6 Zoll langen Lappen befestigt wird, die an die Schienen angenietet sind. Er dient zum Zusammenhalten der Steine und schützt dieselben, sowie die Sandsteinplatte, gegen Beschädigung.

Heerdschlich, das durch das Ausbrechen, Pochen und Waschen des obern Gestübes im Treibheerd des Heerdbleies gewonnene Bleierz.

Heerdstube, in einem Waschhause, einer Färberei oder dergl. der Raum, wo sich der Heerd für den großen Wasserkessel befindet.

Heerdstübbe, s. v. w. Gestübe.

Heerdwände (Hüttenw.), eiserne Platten, welche die Wände des Eisen-Frischheerdes bilden.

Heerstraße (Straßenb.), große Landstraße oder Chaussee, s. d. und d. Art. Straßenbau.

Hefengefäße, s. Brauereianlage 3.

Heftblech, s. unter Blechdach.

Hegesäule, Säule zur Bezeichnung der Grenzen von landesfürstlichen Jagdrevieren.

Hehloh, s. d. Art. Elle S. 713.

Heidedeiche (Wasserb.), in sumpfigen Gegenden angebrachte niedrige Dämme, um hervordringendes Wasser aufzuhalten, damit es sich an Ort und Stelle verliert und nicht die fruchtbaren Gegenden verderbe.

Heidehölz (Bergb.), die kurzen Stöße, welche, aufrecht stehend, an ihrem obern und untern Ende durch Einschnitte mit den Jochhölzern einer Schachtzimmerung verbunden werden.

Heidenkopf (Herald.), ein bärtiges Mannshaupt mit einer Mütze.

Heidestein (Mineral.), s. v. w. Granit.

Heilandsbilder, s. Jesus und Christusbilder.

Heilanstalt, s. Hospital.

Heilgras (Anatherum bicorne und muricatum, Fam. Gräser), eine in Südamerika und Ostindien einheimische Grasgattung, deren Halme zur Bedachung und zu Flechtwerk benutzt werden.

Heilige. Schon im 3. Jahrhundert verehrte man das Gedächtniß der Märtyrer auf ihren Gräbern. Im 4. Jahrhundert fing man an, ihnen Altäre, später ganze Kirchen zu weihen; sie zu Patronen von Häusern, Städten, Familien &c. zu erwählen, so daß ihre Bildnisse bald eine Hauptrolle in der Decoration der Bauwerke spielten. Ueber die Entwickelung der Heiligendarstellungen eine größere Abhandlung zu bringen, erlaubt hier weder Raum noch Zweck des Buches. Fingerzeige für die Darstellung von Heiligen, die ihnen beizugebenden Attribute &c., finden sich in vielen einzelnen Artikeln.

Heiligenhäuschen, s. v. w. Betsäule oder auch Bilderblende.

Heiligenholz, s. v. w. Guajakholz und Franzosenholz.

Heiligenschein oder **Nimbus**, der Lichtkreis, den man solchen Personen als Attribut giebt, denen eine überirdische Begeistigung oder Verklärung zugesprochen werden soll. In früherer Zeit pflegte man verstorbenen Personen die runde Scheibe beizulegen, und gab den lebenden eine viereckige Einrahmung des Kopfes; erst später wurde der runde Kranz das allgemeine Zeichen der Heiligkeit. Bei Gott Vater und Christus brachte man schon früh eine besondere Abzeichnung an, indem Gott Vater einen dreieckigen oder auch sechseckigen Nimbus erhielt; letzterer hatte folgende Form: ✕✕ (auf die Erschaffung aller Dinge, besonders der vier Elemente, Feuer △, Wasser ▽, Luft 🜁, Erde 🜃, hindeutend. Bei Didron findet man auch das Viereck mit eingebrochenen Seiten. Der Nimbus für Christus und den heiligen Geist ist dreistrahlig über Scheitel und Ohren; denselben Nimbus erhält das Lamm Gottes, der Löwe Juda, die Taube, der gute Hirt und andere symbolische Darstellungen Christi und des heiligen Geistes. Dieser Nimbus mag wohl dadurch entstanden sein, daß man in die viereckige, eingebogene Scheibe ein Kreuz zeichnete, dessen Spitze und Arme hinter dem Kopf hervorragen, während Mittelpunkt und untere Theile desselben bedeckt bleiben. Später kommen indessen auch drei Lilien oder drei Strahlenbündel, die wie Radien vom Kopfe ausgehen, vor. Engel und Heilige werden dagegen mit einem runden Schild, einer Krone oder mit dem einfachen Ringe bezeichnet. Bei der Maria nimmt er auch wohl die Gestalt eines Ringes mit zwölf Sternen, einer Glorie (s. d.), eines Diadems oder einer Strahlenkrone an; auch trifft man bei ihr und den Aposteln zuweilen eine besondere Ausschmückung des Scheins durch Linien und Laubwerk. Die Glorie, die den ganzen Körper umgiebt, kommt nur bei der Darstellung Gottes, Christi und der Jungfrau vor (s. Mandorla), doch nur wo diese in Verklärung auf Wolken schweben. Sie bildet meist ein der Körperstellung entsprechendes Oval, zuweilen hat sie auch, als architektonische Umwandlung, die Gestalt eines vierblätterigen Kleeblattes. Als Sinnbild der Dreieinigkeit kommt der Heiligenschein auch in dreieckiger Form, gewöhnlich in Verbindung mit dem Symbol des heiligen Geistes, der Taube, vor; s. übr. Auge Gottes. Die Symboliker des Mittelalters bezeichnen den Nimbus bald als Krone, bald als Schild, womit Gott seine Heiligen schützt. Den Aposteln, Märtyrern und Bekennern gebührt ein goldener, den Propheten und Patriarchen ein silberner, den Seliggesprochenen je nach ihrem Range ein rother, grüner oder gelber. Jetzt außer Gebrauch gekommen ist der auch früher seltene, länglich-viereckige Schild mit geraden Linien, nur gebraucht bei lebenden Heiligen und zu deuten auf die vier Angeltugenden. Ein rothes Kreuz über dem Haupte ist nicht Zeichen der Heiligkeit, sondern nur Zeichen dafür, daß die dargestellte Person zur Zeit der Abbildung bereits verstorben war.

Heiligenschrein oder **Reliquienkasten**, lat. reliquiarium, arca, capsa, capsella, cista, feretrum, scrinium, tumba, franz. écrin, châsse, engl. shrine, screen, reich verzierte und aus kostbarem Metall gearbeitete Kisten, in denen man die Ueberreste irgend eines oder mehrerer Heiligen in den katholischen Kirchen aufbewahrt. Vordem bediente man sich dazu einfacher hölzerner oder steinerner Särge. Später verwandelte man den Sarg in ein kleines kirchenähnliches Gebäude, dessen Außenwände, Giebel und schräge Dachflächen man mit Heiligenfiguren, Verzierungen und später auch mit gemalten Scenen aus dem Leben und der Martergeschichte des Heiligen schmückte. Die Form dieser Gebäude war gewöhnlich rechteckig, seltener kreuzförmig. Die offenen Seiten wurden häufig mit von Engeln gehaltenen Vorhängen (engl. dosel, doser) verziert.

heiliger Geist, Symbol die Taube. Nur wo man sich die Dreipersönlichkeit Gottes anschaulich machen wollte, kommt einige Mal der heilige Geist in menschlicher Gestalt in Gesellschaft Gottes des Vaters und des Heilandes vor; vergl. d. Art. Dreieinigkeit.

heiliges Feuer, s. Feuer 3 und 4.

heiliges Grab, lat. sepulchrum dominicum, balma sancta, frz. saint-sépulcre, engl. easter-sepulchre, paschal, plastische Darstellung

der Grablegung Christi, entweder im nördlichen Seitenschiff der Kirche, oder in einer Capelle nördlich von der Kirche (s. übr. Grabmal) oder, wie in England, an der nördlichen Wand des Chors.

Heiligstes, s. Basilika und Kirche, sowie Chor 1.

Heimdal (nord. Myth.), der achte der Asen, groß und heilig, Sohn von neun Schwestern, sah Tag und Nacht hundert Meilen weit und bewachte die Brücke Bifrost gegen die Bergriesen. Wahrscheinlich ist Heimdal das Sinnbild des erwachenden Morgens, seine Mütter die neun Stunden der Nacht.

Heimschnaat, s. d. Art. Bauernfriede.

Heimstock (Mühlenb.), s. v. w. Aichpfahl.

Heinrich II., St., bekannt unter dem Namen des heiligen Kaisers, geboren 972, gestorben 1024, Patron von Bamberg, ist darzustellen geharnischt, als Kaiser, mit dem Modell der Kirche von Bamberg, und lahm.

Heinzelbank, s. v. w. Schnittsbank.

Heinzenkunst (auch Heinitz genannt), eine Art Paternosterwerk, s. d.

heißgrätig (Hüttenw.), s. v. w. strengflüssig.

Heitscheffel, im Schleswig'schen ein Feldmaaß von 144—240 Quadratruthen.

heizen (Schiffsb.), beim Kalfatern eines Schiffes die Stelle, welche mit Theer bestrichen werden soll, durch einen brennenden Holzbüschel erwärmen.

Heizfläche, s. d. Art. Dampfkessel u. Heizung.

Heizkammer, s. v. w. Vorgelege, s. d.

Heizkraft, Heizeffekt. Jeder Brennstoff liefert bei seiner vollständigen Verbrennung eine gewisse Wärmemenge, welche man ausdrückt durch die Anzahl Grammen oder Pfunde Wasser, die man durch eine Gewichtseinheit (also 1 Gramm oder 1 Pfund) Brennmaterial um 1° erwärmen kann.

Diejenige Menge Wärme nun, welche die Gewichtseinheit Wasser (1 Pfund oder 1 Gramm) um 1° zu erwärmen im Stande ist, nennt man Wärmeeinheit. Die bei Verbrennung eines Brennmaterials entwickelte Wärmemenge wird durch das Calorimeter (s. d. Art.) bestimmt.

Die Quantität der entwickelten Wärme hängt von der chemischen Zusammensetzung des Brennmaterials ab; daher ist für verschiedene Körper gewöhnlich auch die erzeugte Verbrennungswärme verschieden.

So liefert z. B. 1 Gramm Wasserstoffgas bei der Verbrennung 34460 Wärmeeinheiten, 1 Gr. Holzkohle bei Verbrennung zu Kohlensäure (vollständige Verbrennung) 8060 W., 1 Gr. Holzkohle bei Verbrennung zu Kohlenoxyd 2470 W., 1 Gr. Buchenholz (lufttrocken) 3380 W., 1 Gr. Buchenholz (stark gedörrt) 3600 W., 1 Gr. Eichenholz (lufttrocken) 2970 W., 1 Gr. Eichenholz (in dünnen Spänen) 2600 W., 1 Gr. Fichtenholz in Hobelstreifen (lufttrocken) 3400 W., 1 Gr. Fichtenholz in Hobelstreifen (getrocknet) 3700 W., 1 Gr. Kohlenoxydgas zu Kohlensäure verbrennend 2400 W., 1 Gr. Sumpfgas 13000 W., 1 Gr. ölbildendes Gas 11800 W., 1 Gr. Alkohol 7200 W.

Im Mittel für die verschiedenen Brennmaterialien bei vollständiger Verbrennung kann man annehmen, daß 1 Gewichtstheil Holz etwa 3000, 1 Gthl. Torf 2500—3800, 1 Gthl. Braunkohle 3500—4000, 1 Gthl. Steinkohle und Coaks 6000 und 1 Gthl. Holzkohle 7000 Wärmeeinheiten liefern.

Bei der praktischen Verwerthung der Brennmaterialien kommt in Betracht, daß dieselben nicht allein brennbare Bestandtheile enthalten, sondern auch solche Substanzen, welche beim Verbrennen Wärme aufnehmen und zurückhalten, und daher das Wärmequantum verringern. Wasser z. B. bindet, indem es Dampf wird, eine bedeutende Wärmemenge, welche in einen solchen Zustand übergeführt wird, daß man sie mit dem Thermometer nicht nachweisen kann. Es ist also begreiflich, daß der Verlust an Wärme mit dem Wassergehalte des Brennmaterials steigen muß.

Andere Wärmeverluste treten ein durch die unvollkommene Verbrennung des Brennstoffes. Wenn nämlich bei der Verbrennung statt Kohlensäure Kohlenoxydgas erzeugt wird, so erhält man, wie aus den oben angeführten Zahlen bei Verbrennung von Kohle zu Kohlensäure und Kohlenoxyd zu sehen ist, bedeutend weniger Wärmeeinheiten, somit Wärmeverlust. Endlich scheidet sich bei der Verbrennung oftmals ein Theil des Kohlenstoffs als feiner Ruß ab, welcher unverbrannt mit in den Kamin geführt wird und bedeutende Wärmeverluste verursacht.

Es ist also der Heizeffect oder die theoretisch berechnete Wärmeproduction der Brennstoffe, für die Praxis genommen, stets zu groß, und die Zahlen, welche durch Versuche zur Ermittelung des Heizwerthes der verschiedenen Brennmaterialien festgestellt wurden, haben nur eine beschränkte Gültigkeit; indessen sind die durch Versuche gefundenen Zahlen insofern von Wichtigkeit, als man nur auf diesem Wege zu einer Vergleichung und Werthschätzung der einzelnen Brennstoffe gelangen kann.

Es würde hier zu weit führen, wenn wir uns noch in Details wissenschaftlicher Untersuchungen einlassen wollten. Eine Tabelle über die Leistungsfähigkeit, den absoluten und praktischen Heiz- und Nutzeffect verschiedener Brennmaterialien, welche von Brix durch genaue Versuche festgestellt wurde, möge hier genügen, um über den Heizeffect der einzelnen Brennstoffe vergleichend zu unterrichten (s. d. Tabelle auf folgender Seite).

Wie man aus den Zahlen ersieht, sind die Wärmemengen, welche verschiedene Brennmaterialien liefern können, sehr verschieden. Ebenso liegt oft der wirkliche Nutzeffect der Praxis weit hinter dem theoretisch, aus der chemischen Zusammensetzung berechenbaren, zurück. Es läßt sich annehmen, daß in der Praxis die Zahlen noch etwas kleiner ausfallen, weil bei der Aufstellung dieser Tabelle überall vollständige Verbrennung und gut construirte Heizeinrichtungen vorausgesetzt sind, welche letztere Bedingungen im praktischen Betrieb, so namentlich auch bei unsern Zimmerheizungen, noch nicht gehörig erfüllt und erreicht sind.

Heizloch (Ziegler), s. v. w. Schürloch des Brennofens; s. Brennofen.

Heizröhre, s. Dampfwagen.

Heizung. Unter Heizung versteht man im weiteren Sinne des Wortes die Verwerthung jeder Art der durch einen Verbrennungsproceß

Tabelle zu dem Art. Heizungskraft. Namen der Brennstoffe.	I. Nach der chemisch-elementaren Zusammensetzung berechnete Gesammt-wärmemenge.	II. Berechn. Wärmemenge, vermindert durch die in den Kamin ziehenden Feuergase u. Wasserdämpfe.	III. Durch Versuche mit 100 Gramm Brennstoff gefundener Heizeffect.	IV. Wirklich zu erzielender Nutzeffect in Procenten der Columne II.
Kiefernholz	659	582	511	93
Eichenholz	646	549	464	85
Birkenholz	654	562	466	83
Roth-Buchenholz	628	534	448	84
Weiß-Buchenholz	633	542	450	83
Torf von Büchfeld-Neulangen	674	590	521	88
Braunkohlen von Schönfeld in Böhmen	906	807	596	74
„ „ Perleberg und Wittenberge a. d. Elbe	893	781	550	70
„ „ Frankfurt a. d. Oder	836	753	555	74
„ „ Nauen (Stückkohlen)	830	748	570	76
„ „ „ (geformte)	796	718	395	55
Englische Steinkohlen, Newcastle	1169	1046	804	77
Preußische Steinkohlen, Saarbrücker Revier . . .	1207	1094	810	74
„ „ Worm-Revier bei Aachen . .	1307	1194	776	65
„ „ Wittiner Revier	1205	1098	806	73
„ „ Bergamtsrevier Essen . . .	1337	1208	848	70
„ „ oberschlesisches Revier, Königsgrube	1067	949	795	84
Kohlen:				
Torfkohle (von Elliot)	1109	1005	728	72
Coaks vom Gerhardtsflötz der Königsgrube	1170	1080	812	75
„ „ Faustaflötz der Faustgrube	1149	1064	815	77

(s. d. Art.) hervorgebrachten Wärme. Im engern Sinne gebraucht man Heizung meistens nur für die Erhöhung der Temperatur in Wohnzimmern, Trockenräumen u. dergl. Die Hauptgesichtspunkte, welche bei dieser Art Heizung in Frage kommen, lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen: a) Um die größtmögliche Wärmemenge aus dem gegebenen Brennmaterial zu gewinnen, muß die Verbrennung eine möglichst vollständige sein, wobei man also möglichst wenig Asche, Rauch u. dgl. erhält. b) Zu diesem Behuf muß dem Brennmaterial eine genügende Menge Luft zugeführt werden. c) Es müssen die zum großen Theil übelriechenden und schädlichen gasförmigen Nebenprodukte auf dem richtigen Wege abgeleitet werden. d) Von Abhaltung störender Einflüsse vom Verbrennungsprocesse, von der möglichst vollständigen Reinigung des Rauches von noch unverbrannten Theilchen und von der möglichst schnellen Ableitung des Rauches hängt die Vollständigkeit der Heizung ab, und je nachdem alle diese Bedingnisse erfüllt werden, ist die Heizungsanlage gut.

Die verschiedenen, bis jetzt in Gebrauch befindlichen Arten der Heizungsanlagen kann man folgendermaaßen eintheilen:

I. **Ganz offene Feuerungen oder Heerde.**

1. Die älteste, einfachste Art der Heerde sind eben blos steinerne Unterlagen für das Feuer in der Mitte des als Küche dienenden Raumes; noch jetzt hier und da, z. B. in Spanien ꝛc., üblich; über ihnen ist eine Oeffnung in der Decke, die als Rauchabzug dient. Die Verbrennung geschieht natürlich sehr unvollkommen und ist allerlei Störungen unterworfen. In diese Kategorie gehört auch die Heizung durch Kohlenbecken; s. d. Art. Brasero.

2. Ein tischähnlicher Steinunterbau an der Wand oder in einer Ecke des Raumes, mit Rauchmantel oder Schurz über sich, ist schon etwas besser. Die Verbrennung ist aber immer noch unvollkommen, wegen des geringen Luftzugs.

3. Ein solcher Steinunterbau mit einem Rost, auf welchem das Feuer brennt und von unten Luftzug erhält, durch das Aschenloch; hier ist die Luftzuführung schon besser, aber nicht durch die Rauchableitung unterstützt, auch das Feuer nicht vor Störungen sicher. Man nennt diese Heerde auch Heerde mit aufwärts gehendem Luftzug. Zweckmäßig ist es, das Aschenloch mit einer Thür zu versehen, um den Zutritt der Luft reguliren zu können.

4. Heerde mit Luftzuführungscanälen. Aus je weiterer Entfernung die Luft zugeleitet wird, um so heftiger wird sie zuströmen.

5. Auch hat man versucht, durch Einbringung einer Wasserschicht auf den Boden des Aschenfalls die Luft in demselben künstlich zu kühlen, um dadurch ihre Strömung zu vermehren.

II. **Halbgeschlossene Feuerungen.**

1. Heerde mit versenkt liegendem Feuerrost haben vor den obigen blos den Vorzug der geringern Störung der Verbrennung.

2. Heerde mit ganz versenktem Feuer. Die zu erwärmenden Gefäße stehen auf einem Rost oder einer Ringplatte; der Rauch entweicht durch einen Schurz.

3. Heerde mit ganz verschlossenem Feuerraum. Das Feuer befindet sich auf einem Rost unter einer Platte und wird durch einen Canal oder ein Rohr nach dem Schornstein geleitet. Der Luftzug ist in der Regel sehr heftig und deshalb die Verbrennung unvollständig, auch leicht Störungen in Folge widriger Winde unterworfen.

4. Heerde mit niederwärts gehender Flamme, durch Einwirkung eines künstlichen Luftzugs von oben bewirkt, liefern eine sehr vollständige Verbrennung, bedürfen aber zu häufiger Reinigungen und Reparaturen.

5. Kamine, Heerde, welche durch Seiten- und Hintermauern mit dem darüber befindlichen Rauchfang verbunden sind. Zuerst aus dem Jahre 1347 urkundlich bekannt; seitdem hat man vielfache Versuche gemacht, die Störungen, welchen die Verbrennung auch in den Kaminen unterworfen ist, durch allerlei Vorrichtungen, verschiedene Stellung der Roste, Züge 2c., zu vermeiden oder wenigstens zu vermindern. Obgleich nun diese Versuche niemals ganz gelungen sind, so werden doch die besten Kaminconstructionen in dem Art. Kamin angeführt werden.

III. **Ganz geschlossene Feuerungen**, Heizung durch hohle Körper.

Während bei allen unter I und II angeführten Feuerungsconstructionen die Heizung durch directe Ausstrahlung der Wärme aus den Brennmaterialien bewerkstelligt wurde, geschieht dieselbe bei der Heizung durch hohle Körper indirect, indem die den hohlen Körper bildenden Materialien, von innen erwärmt, einen Theil dieser Wärme nach außen abgeben; diese Art Heizung hat also den Nachtheil, daß jedenfalls ein Theil der Wärme verloren geht, obgleich nicht so viel, wie bei den Kaminen; dabei hat sie aber den großen Vortheil, daß die bei der Verbrennung entwickelten Gase abgeleitet werden, ohne die Luft in dem zu heizenden Raume zu verderben. Alle die verschiedenen, bis jetzt erfundenen und versuchten Arten der Ofenconstruction hier einzeln aufzuführen und zu durchsprechen, würde viel zu weit führen. Es seien hier zuvörderst einige durch die Erfahrung als unumstößlich erprobte Regeln angeführt, auf die gestützt man im Stande sein wird, die Zweckmäßigkeit eines empfohlenen Ofens zu beurtheilen, sowie eine zweckmäßige Ofenconstruction zu entwerfen, und dann werden die in der Jetztzeit gebräuchlichsten erwähnt und kritisirt werden. Ein möglichst vollständiges Verzeichniß von Ofensorten s. unter d. Art. Ofen.

1. Ein Ofen soll das betreffende Zimmer in möglichst kurzer Zeit zu einer bestimmten Temperatur erwärmen und möglichst lange warm erhalten. Da die Blutwärme 30° beträgt und davon ohne Schaden an der Gesundheit circa 15° abgegeben werden können, so bewegt sich die durch Heizung zu erlangende Temperatur zwischen 12 und 18°. Die zu erzeugende Wärme ist natürlich um so viel bedeutender, als die äußere Temperatur unter 0° herabsinkt.

2. Alle Ofenbaumaterialien können nur bis auf einen gewissen Grad erhitzt werden, ohne zu verbrennen oder zu schmelzen. Dieser Wärmegrad bedingt die Wahl des Materials. Da, wo sich im Ofen die größte Hitze entwickelt, muß also das Material angewendet werden, welches die meiste Wärme verträgt.

3. Wärme dehnt aus. Jeder Ofen muß also so construirt sein, daß die Ausdehnung seiner einzelnen Bestandtheile gleichmäßig sei, sonst geht er aus den Fugen.

4. Die Wärme soll die Wände des Ofens durchdringen; dieselben dürfen also nicht zu weit vom Feuer entfernt sein und müssen aus einem Material bestehen, welches Wärme durchläßt; auch muß das Feuer die Ofenwände auf möglichst großer Ausdehnung berühren, d. h. man mache den Feuerraum nicht zu groß, die Wände nicht zu dick und die Heizfläche so groß wie möglich.

5. Unter den gewöhnlich zum Ofenbau verwendeten Materialien ist schwarzes, rauhes Eisen der beste, weiß glasirter Thon der schlechteste Wärmeleiter; d. h. ersteres erwärmt am schnellsten, letzterer erhält am längsten warm. Dazwischen liegen schwarzes, geglättetes Eisen, dunkel glasirter Thon und helles, polirtes Eisen.

6. Der Weg, den die Flamme vom Rost bis zum Schornstein zurückzulegen hat, sei lang genug, um Wärmeverlust zu vermeiden, doch darf auch der Rauch nicht ganz kalt in den Schornstein gelangen, damit nicht die äußere, dann wärmere Luft ihn zurückdrücke.

7. Der innere Ofenraum muß auch nach Abgang des Feuers möglichst lange warm erhalten werden; zu diesem Behufe bringt man in der Regel in der Rauchableitungsröhre, da, wo der Rauch in den Schornstein eintritt, eine Klappe an; da aber ein zu frühes Schließen derselben leicht eine Erstickung herbeiführen kann, so kann man das Hinausziehen der Wärme in den Schornstein nur durch hermetisches Schließen der Heizthür, aber auch dadurch nicht vollständig verhüten, auch wird dadurch die Ventilation gehemmt. Ist die Klappe dicht verschlossen, so wird der Ofen unten, ist die Heizthür dicht verschlossen, so wird er oben zuerst kalt.

8. Sehr zweckmäßig für lange Erhaltung der Wärme ist es, die warme Luft im Ofen vom Heerde aus erst auf Umwegen aufwärts und dann in einem sogenannten gestürzten Zug wieder abwärts und unten in den Schornstein zu leiten. Jedoch findet bei hohem Ausgang besserer Rauchabzug statt. Bringt man nun zwei Ableitungen aus dem Ofen nach dem Schornstein, so kann man während des Heizens die obere öffnen, nach dem Heizen aber dieselbe schließen und die untere dafür öffnen, wodurch man das Einrauchen vermeidet, ohne die Ventilation zu stören und ohne ein zu schnelles Erkalten des Ofens herbeizuführen.

9. Die Verbrennung muß möglichst vollständig, also weder zu schnell noch zu langsam geschehen; zu diesem Zweck sei der Rost weit genug zur Luftzuführung, doch nicht so weit, daß unverbrannte Theile durchfallen.

10. Zu demselben Zweck sei der Feuerraum nicht zu weit, so daß der Rost den ganzen Boden desselben einnimmt. Will man mehr Brennmaterial einbringen, so kann man ihn nach oben erweitern.

11. Der Feuerraum sei so hoch, daß sich die Flamme vollständig entwickeln kann (mindestens 8 Zoll).

12. Die Feuercanäle seien so weit, daß sich die Verbrennung in denselben fortsetzen kann; bei weniger als 5 Zoll Weite werden viele leichte Theile des Brennmaterials durch den Luftzug unverbrannt fortgeführt.

13. Der Ofen stehe nicht zu nahe an der Wand, damit diese nicht zu viel Wärme absorbire.

14. Sehr angenehm ist es, wenn die Oefen von außen geheizt werden können, dann muß aber die Ventilation des Zimmers durch besondere Mittel erreicht werden.

15. Jeder Ofen muß eine feuerfeste Unterlage erhalten.

16. Nach der Anzahl und der Frequenz der Oefen ist Höhe und Weite der Schornsteine (s. d.) zu bemessen.

17. Der Feuerraum liege nicht zu hoch über dem Fußboden.

18. In an sich gut ventilirten Räumen kann man die Luft zur Heizung von außen zuführen.

19. Jeder Ofen muß leicht zu reinigen sein.

20. Man muß die Geschwindigkeit und damit auch die Vollständigkeit der Verbrennung durch Vermehrung resp. Verminderung des Luftzutritts zu reguliren vermögen (durch einen Schieber oder dergl.).

21. Der Luftzutritt muß vor allen zufälligen Störungen geschützt sein (man bringe die Luftzutrittsöffnung nicht in der Nähe einer Thür, eines Fensters oder dergl. an).

IV. **Einige der gebräuchlichsten Oefen** mit Betrachtung ihrer Hauptvorzüge und Nachtheile ohne systematische Ordnung sind folgende:

1. Oefen aus gebranntem Backstein, auch Massenöfen genannt, heizen sehr langsam. Ihre Form ist verschieden: die sogenannten russischen stehen in der Mauer, werden mit derselben zu gleicher Zeit aufgebaut, haben gar keine oder gestürzte Züge (auf- und abgehende Züge), aus deren letztem der Rauch direct in den Schornstein abgeht; die schwedischen sind etwas kleiner und haben Luftzugang von außen, ventiliren also das Zimmer gar nicht.

2. Sogenannte Etagenöfen; thönerne Oefen mit horizontalen Zügen auf eisernen Feuerkästen. Wenn der Feuerkasten nicht zu groß, die Zugwände nicht zu stark, die vertikalen Theile der Züge nicht zu niedrig, mindestens 8 Zoll hoch, die horizontalen mindestens 7 Zoll hoch im Lichten sind, nach oben zu an Höhe etwas abnehmen, heizen diese Oefen gut, brauchen aber viel Brennmaterial.

3. Kachelöfen auf eisernen Kästen. In der Regel mit vertikalen, manchmal aber auch mit horizontalen Zügen, haben die Vor- und Nachtheile der vorigen, halten aber die Wärme länger.

4. Berliner Oefen alter Construction, mit Luftzutritt von unten durch einen großen Luftraum, erst durch horizontale, dann durch gestürzte Züge den Rauch leitend, heizen sehr schwer, halten aber die Wärme sehr lange; die Rauchableitungsklappe kann nicht verschlossen werden.

5. Berliner Oefen neuer Construction (Feilner'sche Oefen), mit sehr niedrig stehenden eisernen Feuerkästen und ziemlich complicirter Führung der Flamme durch horizontale und gestürzte Züge; heizen langsam, halten sehr lange warm, bedürfen viel Brennmaterial zum Anfeuern, aber sehr wenig zum Nachlegen.

6. Eiserne Windöfen. In der Regel aus Blech oder schwachem Gußeisen mit gestürzten Zügen und tief angebrachtem Ausgang nach dem Schornstein, heizen schnell, erkalten aber auch sehr schnell.

7. Kanonenöfen, rund von Eisen, ohne alle Züge, erhitzen sehr schnell. Das schnelle Erkalten kann man durch Auf- und Abführen des Rauchrohrs und Leiten desselben unten in die Esse etwas verzögern.

8. Circuliröfen, Kanonenofen mit einem gestürzten Zug, erkalten etwas langsamer, als der vorige.

9. Rheinische Oefen. Wie die vorigen, aber mit einem Einsatz versehen, welcher einen conischen Feuerraum bildet, das schnelle Durchbrennen verhindert und das Erkalten verzögert.

10. Rheinische Mantelöfen. Nach einem der vorigen Systeme, aber mit einem durchbrochenen Mantel versehen, welcher die durch das Erglühen des Ofens erzeugte prickelnde Fliegbitze vermindert und das Erkalten verzögert.

11. Rauchverbrennung. Bei allen bis jetzt erwähnten Ofenconstructionen kann man einen großen Theil der im Rauch entweichenden unverbrannten Theile noch entzünden, indem man den Rauch, nachdem er bereits einige Fuß Zuglänge durchlaufen, abermals bis zur Entzündung erhitzt. Diese Rauchverbrennung kann geschehen: a) indem man einen der Züge unmittelbar neben dem Heizraum vorbeiführt. Die dazwischen liegende Wand sei von sehr dünnem Eisen, so daß sie immer glüht; b) indem man kalte Luft mittelst einer Röhre direct durch den Feuerraum in den betreffenden Zug leitet (Spiller'sches System); die Röhre wird zum Glühen erhitzt, die Luft strömt heftig und sehr heiß in den Rauch ein und entzündet ihn; c) indem man quer durch einen steigenden Zug einen Rost legt und auf diesem ein kleines Coaksfeuer unterhält, welches den Rauch verbrennt; s. übr. Rauchverbrennung.

12. Kaminöfen. a) Mit bloßer Kaminfeuerung. Sind eigentlich nur gut construirte Windöfen mit immer offener Feuerungsthür. b) Mit zwei Feuerungen in einem Ofengebäude, ein Kamin und ein Berliner Ofen neuerer Construction. Beide Sorten sind nur zu gebrauchen, wenn der Schornstein sehr guten Zug hat.

13. Luftheizungsöfen. a) Eiserner Feuerkasten mit verhältnißmäßig großer Wärmetrommel und niedrigem Luftfange. b) Mit Luftbehältniß (Hitzekammer) über dem Feuerkasten. Unter das Feuer, sowie in den Hitzkasten, wird kalte Luft von außen eingeführt, das Rauchrohr geht durch die Hitzkammer, aus der die warme Luft in das Zimmer ausströmt. c) Mit Wärmetrommel im Feuerkasten und Hitzkammer darüber. d) Durch Verbreiterung der Berührungsfläche zwischen Hitzkammer und Feuerraum und durch Hin- und Herleitung der Rauchzüge in der Hitzkammer kann man genügende Wärme entwickeln, um durch Röhren, von der Hitzkammer aus, mehrere Räume zu heizen.

14. Man kann auch die Hitzkammer, statt über, rings um den Feuerraum anbringen, so daß eigentlich die sogenannten Mantelöfen schon zu den Luftheizungsöfen gehören.

15. Durch vielfaches Hin- und Herleiten der Verbrennungsprodukte in einem möglichst dicht ummauerten Raume, welches nach den verschiedensten Systemen geschehen kann, kann man eine sehr große Masse warmer Luft erzeugen. Bringt man nun den Heizapparat im Souterrain an und sammelt die erzeugte warme Luft in einem ummauerten Behältniß, so kann man sie dann durch Röhren im Gebäude umherleiten, welche in jeden der zu erwärmenden Räume am Fußboden ausmünden. Diese Luftheizung trocknet aber die Luft im Zimmer sehr aus, man hat daher vielfach versucht, durch bloße Circulationsröhren, welche mit erhitzter Luft gefüllt sind, die Heizung zu bewerkstelligen, es wird aber dadurch sehr viel Brennmaterial verbraucht; s. übr. d. Art. Luftheizung.

16. Dampfheizung. Ein Dampfheizungsapparat besteht zunächst in einem Dampfkessel mit allen seinen Nebentheilen; von ihm aus gehen Röhren, welche die zu erwärmenden Räume durchstreichen und endlich in einen Condensationsapparat münden. Die Röhren werden von Metall construirt und mit schlechten Wärmeleitern in dicken Schichten umgeben. Der Durchmesser dieser Röhren darf weder zu eng noch zu weit sein. Durch Einlegung von Sand oder Ziegelsteinbrocken in dieselben wird das Erkalten verzögert. Sie müssen mit Bläsern zum Auslassen der kalten Luft, mit Luftventilen und Abflußhähnen für das

Condensationswasser versehen sein. Wo das bloße Durchleiten der Röhren durch einen Raum nicht genug Heizungsoberfläche bietet, bringt man in demselben ein Röhrensystem, von einem Mantel in Gestalt eines Ofens umgeben, an, durch welches der Dampf geleitet wird, so die Heizungsfläche vermehrend. Solcher Dampfluft-Wärmeöfen giebt es sehr verschiedene, sie stehen entweder im Zimmer selbst oder in dessen unmittelbarer Nähe, z. B. in einer Nische hinter der Wand, unter dem Fußboden oder dergl., wo dann der Mantel aus einem möglichst schlechten Wärmeleiter bestehen muß und die erwärmte Luft durch einen Zuleitungscanal nach dem Zimmer geführt wird. Die Dampfheizung ist zwar in Beziehung auf ihre Leistung sehr zweckmäßig, in ihrer Einrichtung aber sehr complicirt, auch häufigen Beschädigungen und Stockungen unterworfen, und erfordert deshalb ein großes Anschaffungscapital und Unterhaltungskosten, sowie sorgfältige Aufsicht.

17. Warmwasserheizung mit Niederdruck. Im Souterrain des zu erheizenden Hauses (oder überhaupt dem untersten Theil des zu erheizenden Raumes) befindet sich ein Kessel; von demselben steigt ein Hauptsteigerohr bis zu dem obersten Theil des betreffenden Raumes oder Gebäudes und von hier aus gehen eine oder mehrere Röhren durch die zu heizenden Räume zurück nach dem Boden des Kessels. Wird nun der ganze Apparat mit Wasser gefüllt und der Kessel geheizt, so wird die Wärme das Wasser im Steigrohr zu verdünnen streben; dadurch wird das Wasser in den Leitungsröhren abwärts gedrückt und abgekühlt unten in den Kessel wieder einmünden, wo es, von Neuem erhitzt, die Circulation von Frischem beginnen wird. Wenn das warme Wasser bei seinem Niedergang statt einen Canal mehrere Röhren durchströmt, so wird es in allen mit gleicher Geschwindigkeit und gleichen Temperaturen laufen, indem die Geschwindigkeit nur durch die Reibung verändert werden kann, so daß man also in Beziehung auf Richtung und Theilung der Heizungsröhren durchaus nicht gebunden ist.

18. Warmwasserheizung mit hoher Temperatur. Die Röhren haben einen geringeren Durchmesser als beim vorigen; das auch beim Niederdruck auf dem Apparat anzubringende Expansionsgefäß, welches dort offen ist, ist hier genau verschlossen und daneben ein Sicherheitsventil angebracht. Je enger die Röhren sind, desto länger müssen sie sein.

Man rechnet auf einen Quadratfuß Röhrenwandung 80 Cubikfuß zu heizenden Raum; der kupferne Kessel wiege 5—6 Pfund auf den Q.-Fuß, die obersten Röhren mindestens 2 Pfund auf den Q.-Fuß. Bei Eisen sei der Kessel $1/4$ Zoll stark; das gußeiserne Steigrohr circa $1/2$ Zoll stark. Kupfer und Gußeisen heizen am besten, Eisenblech weniger gut, Zink am schlechtesten.

19. Warmwasserheizungs-Oefen von Riddell, s. d. Art.

20. Kohlenwasserstoffgas-Heizung, ganz einfach durch Entzündung einer Leuchtgasflamme von genügender Capacität in dem zu heizenden Raum. Der nachtheiligen Einwirkung der Leuchtgas-Verbrennung auf die Beschaffenheit der Luft hat man auf verschiedene Arten zu begegnen versucht, am besten ist es bis jetzt durch eine unter dem Namen Gasofen bekannte Vorrichtung gelungen; s. übr. Atmopyre.

21. Heizung durch zersetztes Wasser. Ganz in neuester Zeit hat man begonnen, durch chemisch zersetztes Wasser zu heizen. Diese Heizung begründet sich darauf, daß der Wasserstoff in der Atmosphäre zu Wasser verbrennt, wobei eine bedeutende Hitze entwickelt wird. Die Heizkraft des Wasserstoffs verhält sich zu der des Kohlenstoffs wie 4,74 : 1. Wenn man unter gewissen Umständen Wasser und Dampf in regelmäßigen Stößen auf ein starkes Feuer strömen läßt, das stark angeblasen wird, so erhält man die Zersetzungsproducte, welche heizen helfen, und so erspart man 40—50% an Brennmaterial bei Erreichung derselben Hitze. Circa 2,38 Liter Wasser per Minute auf den □Meter Feuerfläche, je nach Construction des Ofens verschieden; durch Probiren ist richtige Stellung, Anzahl und Größe der Einspritzöffnungen zu finden. Bei Hohöfen führt man das Wasser aus einem Reservoir von $1\frac{1}{2}$ Atm. Druck in ein Rohr von 12—15 Millimeter durch eine vertheilende Einspritzmündung in das Windleitungsrohr rechtwinklig ein, so daß der Wind es als Nebel in das Feuer treibt. Bei Cupolöfen ist bei jeder Düse des Gebläses ein Einspritzrohr; dadurch kann man jeden Cupolofen als Hohofen benutzen, auch nach Erzeugung des Gußeisens denselben Ofen durch geringe Modification zum Affiniren des Eisens, auch zur Stahlerzeugung unmittelbar brauchbar machen. Das durch den Sauerstoff entkohlte, durch den Wasserstoff auf Schmelzhitze erhaltene Metall kommt aus solchen Oefen flüssig heraus, aus gewöhnlichen Frisch- und Puddelöfen als schwammige, hämmerbare Luppen; nur muß der obere Theil eines solchen Cupolofens, wie bei den Hohöfen, verengt und mit offenem Aufsatz versehen werden. Bei Dampfmaschinen und Locomotiven läßt man das Wasser an einer Seite der Feuerung oder an beiden zugleich eintreten, so daß die Strahlen sich circa 5 Centimeter über dem Brennmaterial kreuzen und dem Zug entgegenwirken.

Das hier Mitgetheilte macht durchaus nicht auf Vollständigkeit Anspruch. Ueber einzelne Heizungsmethoden, z. B. die Heizung mit Eis, welche allerdings nur vor einem Sinken der Temperatur unter 0° R. bewahrt, daher für Gewächshäuser brauchbar ist, die Heizung von Ziegelbrennöfen, Kalköfen, Feuerungsanlagen für Dampfmaschinen &c., s. d. betr. Art. Ferner siehe noch d. Art. Rost, Schornstein, Aschenloch, Brennstoff, Calorifère, Ofen, Kamin &c.

Eine gute Heizung muß allezeit mit Ventilation (s. d.) verbunden sein. Da es bis jetzt noch nicht gelungen ist, einen Ofen zu erfinden, der große Räume sehr schnell heizt und die Wärme lange erhält, da also in Schulen &c. schon sehr lange vor Beginn der Unterrichtsstunden Feuer gemacht werden muß, so ist für solche Anstalten, sowie überhaupt für alle die Fälle, wo man zu einer gewissen Stunde das Feuer entzündet zu haben wünscht, ohne daß ein Mensch dies thut, nachstehende, von Dr. Heeren in Hannover erfundene und daselbst in der Polytechnischen Schule ausgeführte Vorrichtung sehr zweckmäßig, durch welche zu einer voraus zu bestimmenden Zeit das vorher eingelegte Brennmaterial entzündet wird. Zwei Rohre laufen von der Gasleitung bis nahe vor das Zugloch der betreffenden Oefen und enthalten einen Hahn, der so gestellt ist, daß nur eine höchst geringe Menge Gas durchgelassen wird, so daß nur ein unbedeutend kleines Flämmchen vor jeder Ofenthür brennt.

Die Gashähne können durch einen gemeinschaftlichen horizontalen Hebel geöffnet werden. Ueber jenem Hebel hängt eine kleine Schwarzwälder Weckeruhr so, daß das Gewicht des Weckers beim Herabsinken auf den Hebel fällt, ihn herabdrückt, die Gashähne öffnet und durch die Schnur, woran das Gewicht hängt, sie eine kurze Zeit geöffnet erhält. Hierdurch verwandeln sich die kleinen Flämmchen in starke Flammenstrahlen, welche durch die Zuglöcher der Ofenthüren schlagen und die gleich dahinter liegenden Hobelspäne entzünden, die dann wieder das eingelegte Brennmaterial in Brand setzen. Indem nun der Wecker auf die beabsichtigte Zeit gestellt ist, erfolgt auch die Heizung um diese Zeit. Damit aber die Gasflammen nach erfolgter Zündung nicht unnöthig fortbrennen, ist eine einfache Vorrichtung getroffen, damit die Schnur des Weckers, wenn das Gewicht bis zu einer gewissen Tiefe gesunken ist, von dem Hebel abgleitet und ihn in Freiheit setzt, worauf er durch eine Feder in seine anfängliche Lage zurückgebracht wird.

Heizungsmaterialien, s. Brennstoffe.

Heizzimmer, **Heizkammer**, **Heizraum**, s. unter Brennofen, Backofen und Heizung.

Hekate (griech. Mythol.), erscheint zuerst bei Hesiod als Tochter des Zeus und der Asteria oder der Demeter; ihre Mythe ist sehr schwankend, am richtigsten ist wohl, sie als Personification der dem Mond zugeschriebenen Zauberkraft zu betrachten; daher wird sie öfters mit der Proserpina und der Diana (Luna) verwechselt. Ihr sollen alle geheimen Kräfte der Natur zu Befehl gestanden haben, sowie sie auch über Geburt, Leben und Tod bestimmt haben soll. Wegen der finstern Gewalt, die sie ausübte, versetzte man sie gewöhnlich in die Unterwelt, legte ihr eine furchtbare Gestalt, Schlangenfüße, auch drei mit Schlangen umwundene Köpfe bei, und nannte sie deshalb auch die Dreigestaltete. Bei jedem Neumond stellte man ihr gewidmete Bildsäulen (Hekatäen) vor den Hausthüren auf.

Hekatompedon, griech., jedes 100 Fuß lange Gebäude; namentlich hieß so das Pantheon in Athen.

Hekatonstylon, griech., Tempel mit 100 Säulen.

Hektare, s. d. Art. Are.

Hektogramm, s. d. Art. Gramm.

Hel, 1. (Schiffsb.) auch **Hell** oder **Hölle**, **Vorpiek**, franz. fosse au lion, ganz vorn unter dem Vordertheil eines Schiffsverdecks abgesperrter Raum zur Aufbewahrung von Schiffsgeräthschaften. — 2. (Nord. Mythol.) auch **Hela**, die Hölle darstellende Göttin, auf der einen Seite von blauer, auf der andern von menschlicher Farbe. Odin gab ihr die Herrschaft über neun Welten, damit sie Denen, die zu ihr gesandt werden, Wohnungen anweise. H. hatte eine Wohnung von weitem Umfange, und das Gehege umher war übermäßig hoch, mit großem Gatterthor. Elend heißt ihr Haus, Hunger ihr Tisch, Träge ihr Knecht, Langsam zu Fuß ihre Magd, Geduld ihre Schwelle, einstürzender Schutz ihr Gitter, ersichtliches Uebel ihr Zelt, Krankheit ihr Bett. Dichterisch wird H. für Tod aus Alter oder Krankheit gebraucht.

Helena, St., Kaiserin, Mutter Constantin's, baute viele Kirchen, fand das heilige Kreuz und die vier Nägel auf. Sie starb 328 und ist Patronin von Trier und Pesaro. Abzubilden mit der kaiserlichen Krone auf dem Haupte, Kreuz und Nägel tragend.

Helfarm, s. v. w. Speiche bei dem Rade eines Kunstgestänges.

heliographische Gravirung, s. d. Art. Gravirung.

Helios, s. d. Art. Apollo.

Heliotrop, 1. s. Blume D. — 2. (Mineral.) Abart des Chalcedons (s. d.), bricht derb und eckig; hat großen flachmuscheligen Bruch; grüne Farbe mit rothen und gelben Flecken und Punkten; kommt im Mandelstein an mehreren Orten vor. — 3. Auch Sonnenuhr.

Helix, lat., franz. hélice, jede Spirale oder Schneckenlinie, besonders am Säulencapitäl die schneckenförmigen Blätterranken; daher Helikoïde, die Schneckenlinie der ionischen Säulen.

Helle, **Hölle**, franz. ruelle, der zwischen dem Ofen und der Wand befindliche Raum, wenn er in der Größe ist, daß ein Mensch darin sitzen kann. Man findet ihn nur in Bauernhäusern, auch noch in der Stadt bei alten Oefen.

Hellebarte, lat. bisacuta, franz. hallebarde, engl. halbert, eigentlich **Helmbarte**, an einem Stiel befestigte Axt, der Stiel hat oben eine Lanzenspitze, das Beil am Nacken einen Haken.

Hellebartengatter, Gatter, dessen senkrechte Stäbe oben die Gestalt einer Hellebarte haben.

hellenische Kunst, s. griechischer Baustyl.

heller Ocher, s. d. Art. gelbe Farben u. Ocher.

Hellgelb, namentlich in Oel aus franz. Gelb und Bleiweiß herstellbar; s. übr. d. Art. gelbe Farben und Farbe.

Hellgrau, s. d. Art. Grau und Farbe.

Helling, franz. cale, engl. slip, ital. morsia, span. gradas, 1. (Schiffsb.) ein schräg liegender starker Balken, auf in die Erde gerammte Pfähle befestigt; dient dem Kiel von neu erbauten Schiffen zur Unterlage, und um sie vom Stapel zu lassen, als Bahn. Dieser Balken ist oben als eine flache Rinne ausgehöhlt, damit die unter den Kiel geschobenen Schmierhölzer darin herabgleiten können. — 2. Der weibliche Hanf, auch **Hanfhenne** oder **Hanfbiene** genannt, ist stärker als die männliche Pflanze.

Hellweg, ein nach einer Seite abhängiger Weg, damit das Wasser leicht ablaufe.

Helm, 1. (Herald.) lat. galea, franz. heaume, engl. helmet-timbre, erscheint bis zum 15. Jahrhundert mit Profil auf der obersten Spitze des schräg gehängten Schildes, auf spätern Wappenschildern stets aufrecht stehend über der Mitte des Schildhauptes. Man unterscheidet in der französischen Heraldik besonders folgende Arten der Helme:

a) Helm der Souveraine, ist von Gold, damascirt, mit ganz offenem Visir und ohne Gitter. Ein solcher von vorn sichtbarer H. ist das Symbol der Allmacht und erhält wohl auch die den Souverainen zukommende Krone als Aufsatz.

b) H. der Fürsten und Herzöge, ebenfalls von Gold, damascirt und von vorn gezeichnet, jedoch weniger offen als jener der Souveraine, als Symbol, daß sie einer höheren Gewalt untergeordnet sind, oder auch wohl mit elffach gegittertem Visir.

c) H. von nicht souverainen Herzögen, Markgrafen und anderen Fürsten. Dieser wird von vorn gesehen, ist von Silber, damascirt und mit Gold geründert; sein Visir hat elf Bügel.

d) H. der Grafen, Vicomtes und Vidames ist von Silber, steht im Zweidrittelprofil, hat goldene Ränder und neun goldene Bügel.

e) H. der Barone, erscheint im Dreiviertelprofil, ist von Silber mit goldenen Rändern und hat nur sieben goldene Bügel.

f) H. der alten Edelleute, von polirtem Stahl, im Profil, mit fünf silbernen Bügeln und silbernen Rändern.

g) H. der Edelleute von drei Ahnen, erscheint ganz im Profil mit offenem Visir, aufgeschlagenem Nasenstück und niedergelassenem Helmfenster; er hat an seinem Visir drei Bügel.

h) H. der Neugeadelten, erscheint ganz im Profil von polirtem Eisen oder Stahl, mit halb geöffnetem Nasenstück und Helmfenster.

i) H. der Unehelichen oder Bastarde, erscheint ganz im Profil von polirtem Eisen oder Stahl, mit geschlossenem Visir, und zum Zeichen der Bastardschaft nach der linken Seite gewendet, während alle früheren Helmarten ihr Profil nach der rechten Seite kehren.

Die deutsche Heraldik theilt die Helme in offene (Turnierhelme) und in geschlossene (Stechhelme).

Der offene H. ist entweder ganz offen oder mit Bügeln verwahrt, vergittert (grillé). Der geschlossene H. (fermé) hat, mit Ausnahme einiger kleinen Löcher zum Athemholen und Sehen, keine Oeffnung. Wo zwei H. auf dem Schilde stehen, erscheint der vornehmste rechts. Wo drei stehen, erscheint der vornehmste in der Mitte, der zweite rechts, der dritte links. Wo nur ein H. erscheint, da zeigt er sich entweder mit dem Visir nach vorn oder im Profil rechts gekehrt. Wo zwei H. sind, da kehren sie die Visire gegen einander. Sind mehrere H. in gerader Zahl vorhanden, so stehen sie wie zwei gegeneinander. Ist deren Zahl ungerade, so steht der mittelste immer vorwärts gerichtet, die andern rechts und links gegen einander. Auf gelehnten Schilden steht der Helm auf der höchsten Spitze, mit dem Visir nach der Seite, gegen welche das Schild gelehnt ist. Am Hals des Helmes befindet sich oft eine Kette mit einem Medaillon, das sogenannte Halskleinod; der **Helmwulst**, Kamm, **Helmlöhr**, Brünnlöhr, franz. bourlet, diente zur Schwächung der Hiebe auf den Helm; von seinem hintern Ende herab hängen oft Bänder, Zindelbinden.

2. Bei einem Einheizkamin der trichterförmig zulaufende Theil; auch bei einem Küchenheerd der Rauchmantel.

3. Der Stiel an Hämmern, Beilen, Aexten, welcher in das **Helmloch** befestigt wird; am besten dazu ist weißbuchenes Holz.

Helmdach, **Kaiser-** oder **Thurmdach**, lat. spira, franz. épier, flèche, engl. spire, altengl. broach, ital. guglio, pyramidales Thurmdach, sehr oft durchbrochen; s. d. Art. Dach S. 589 und 597. Im vorigen Jahrhundert bestand jedes Thurmdach aus mehreren übereinander gesetzten liegenden oder stehenden Stühlen. Erst nach dem ersten Drittel unseres Jahrhunderts hat man angefangen, besondere Thurmhelm-Constructionen zu entwerfen, wobei man zum Theil auf die Formen und Constructionsweisen des Mittelalters zurückging. Die äußeren Formen, so mannichfach sie auch sein mögen, lassen sich doch meist auf die vierseitige oder achtseitige Pyramide, oder auf eine Zusammensetzung von beiden zurückführen; s. Fig. 1262. Mehr s. unter d. Art. Thurm. Bei der Entwerfung der Construction selbst sind nachstehende Regeln zu befolgen: a) Das Zimmerwerk stehe auf einem Rahmen von Mauerlatten, so daß es die Thurmmauer nur senkrecht belaste. b) Man lasse das Innere des Thurmes möglichst hohl. c) Man vermeide die bis herab gehenden Helmstangen, welche die durch Windstöße bewirkten Erschütterungen bis auf die Mauern zu übertragen pflegen. Die Helmstange diene dagegen nur zu Anlehnung der Sparrenköpfe und zu Tragung des Thurmkopfes. d) Die Gratsparren lasse man möglichst aus einem Stück durchgehen. e) Bei allen Verbindungen behalte man die Herstellung unverschieblicher Dreiecke im Auge, weitere Verspannung kann man durch waagerecht eingelegte Kränze erreichen. f) Die Construction ist so einzurichten, daß man jeden einzelnen Theil herausnehmen und durch einen neuen ersetzen kann. Weiteres s. in Harres, Schule des Zimmermanns, Leipzig, O. Spamer.

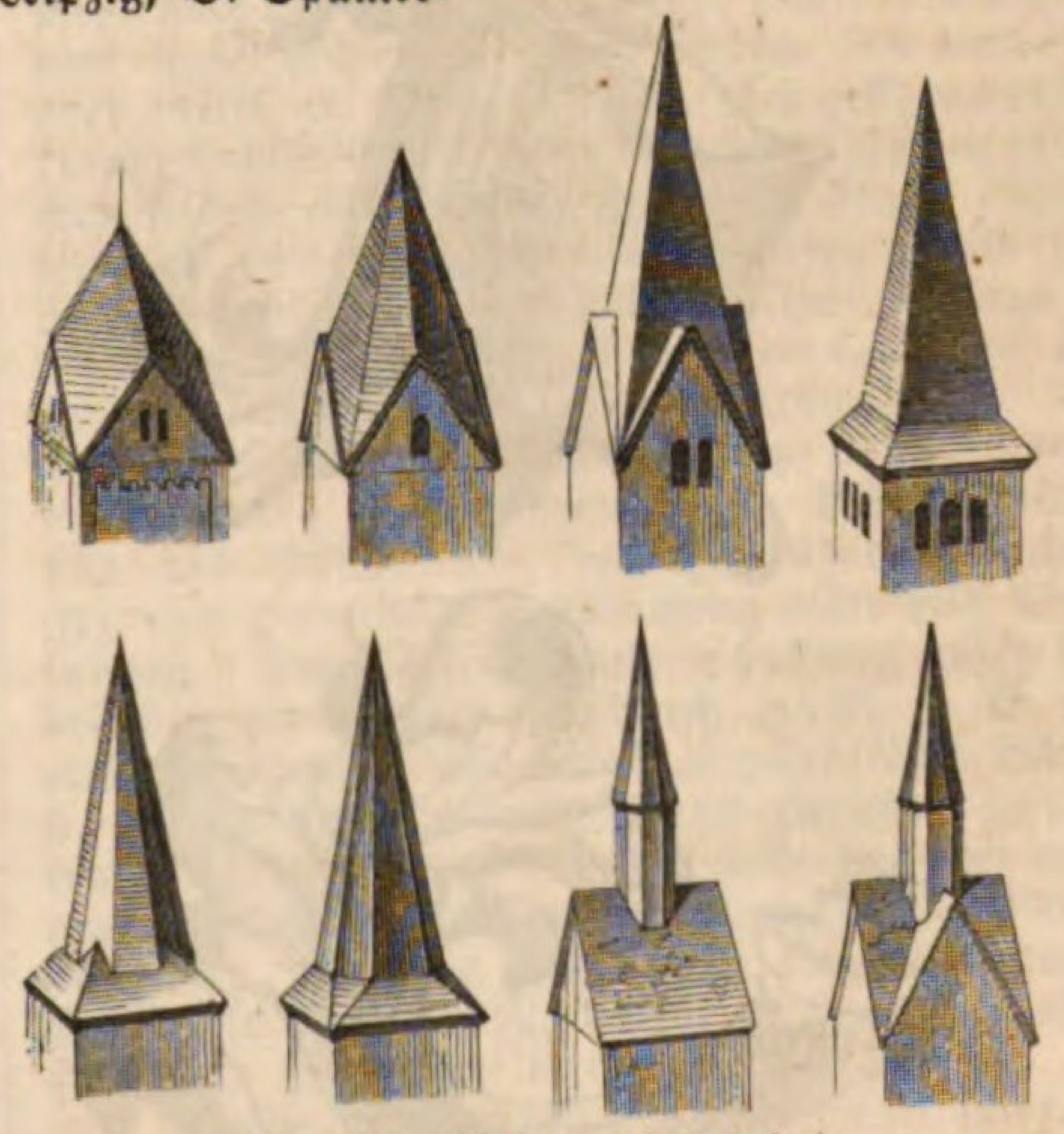


Fig. 1262. Zu dem Art. Helmdach.

Helmdecke (Herald.), franz. lambrequin, camaille, engl. camail, ursprünglich als **Helmbrünne**, franz. bonet de maille, capuchon, aus Panzergeflecht bestehend, später als **Helmzierde** aus Leder oder Tuch gearbeitet. Aus der Nachbildung der mannichfaltigen Ausschnitte, die man ihnen gab, entstanden (s. Fig. 1263—65, wovon Fig. 1263 einen Stechhelm mit Krone, Wulst, Zindelbinden und Helmdecke aus dem Anfange des 15. Jahrhunderts, Fig. 1264 ein Stück Helmdecke aus der Mitte des 15. Jahrhunderts, Fig. 1265 aber ein Wappen mit offenem Helm, Helmkleinod und Helmdecke aus dem 16. Jahrhundert darstellt) Zierrathen, welche, vom Helm ausgehend, sich über den Rand des Schildes verbreiten und gemeiniglich bis über die Mitte desselben nieder-

hängen. Sie haben später auch die Gestalt eines in einander geschlungenen Laubwerks.

Helmfenster, Helmgitter (Herald.), s. v. w. Visir; s. unter Helm.

Helmgewölbe, Kuppel- und Kugelgewölbe, s. unter Gewölbe g.

Helmkleinod, Helmzimir, Helmzeichen (Herald.), franz. cimier, engl. timbre-crest, auf dem Helm befindliche Figuren; am häufigsten sind Hörner, Flügel, Thürme, Puppen etc. Sie erscheinen entweder unmittelbar auf dem Helm selbst oder auf einer Zwischenlage, welche aus Kissen, Kronen, Wülsten u. dergl. besteht.

Helmstange, franz. aiguille, épi, aus der Spitze eines Thurmdaches hervorragende Stange, an der eine eiserne Stange mit Bolzen und Ringen befestigt ist, an welcher der Knopf und die Fahne hängen.

Helmstock (Schiffsb.), ein langes, rundes Holz, welches in den Kolderstock des Steuerruders geht und womit dieses regiert wird; s. d. Art. Ruderpinne.

Hemina, lat., römisches Maaß flüssiger, bisweilen trockener Dinge = $^1/_2$ Sextarius.

Hemisphäre, s. v. w. Halbkugel (s. d.), daher Hemisphärium, s. v. w. Sonnenuhr mit halbkugelförmiger Aushöhlung, auch s. v. w. Kuppel.

Hemisphäroid, s. v. w. ein halbes Sphäroid.

Hemitriglyph, 1. ein halber Balkenkopf. — 2. Die Hälfte eines Triglyphen oder Dreischlitzes.

Hemlockstanne od. Schierlingstanne (Abies canadensis D. C., Fam. Coniferae), eine der gewöhnlichsten Tannen des nördlichen Amerika, welche das canadische Pech und Nutzholz liefert.

Hemmung, franz. échappement. Die Hemmung der Maschinen geschieht entweder durch eine Sperrklinke oder durch eine Bremsvorrichtung, oder endlich durch eine Hemmkette oder Radsperre, franz. enrayure. Die Hemmung der Wagen erfolgt durch den bekannten Hemmschuh, oder durch eine Hemmkette, oder endlich durch ein sogenanntes Schleifzeug; s. d. betr. Art.

Hendekagon, s. v. w. Elfeck; s. d. Art. Vieleck.

Fig. 1263.

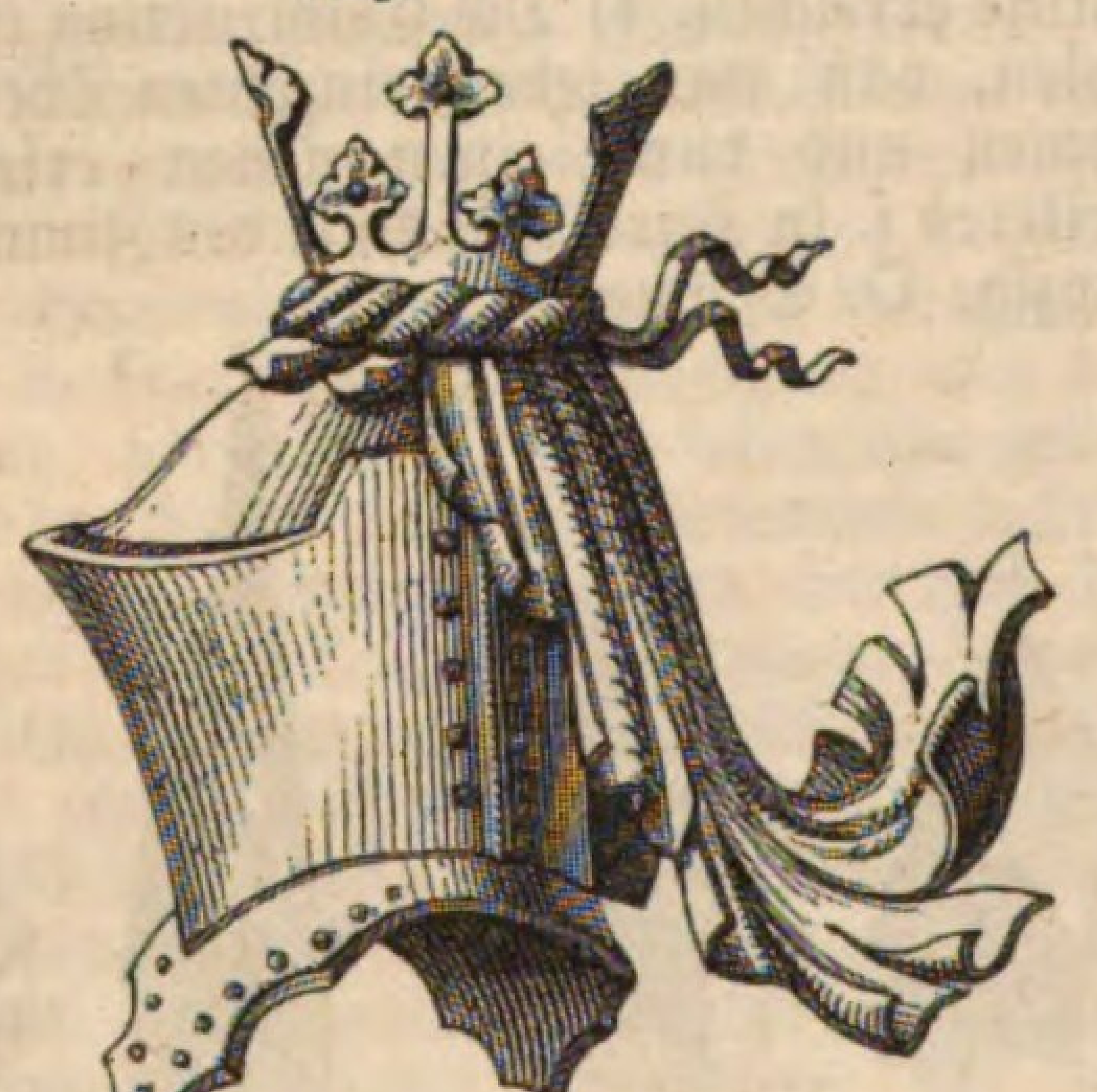




Fig. 1264.

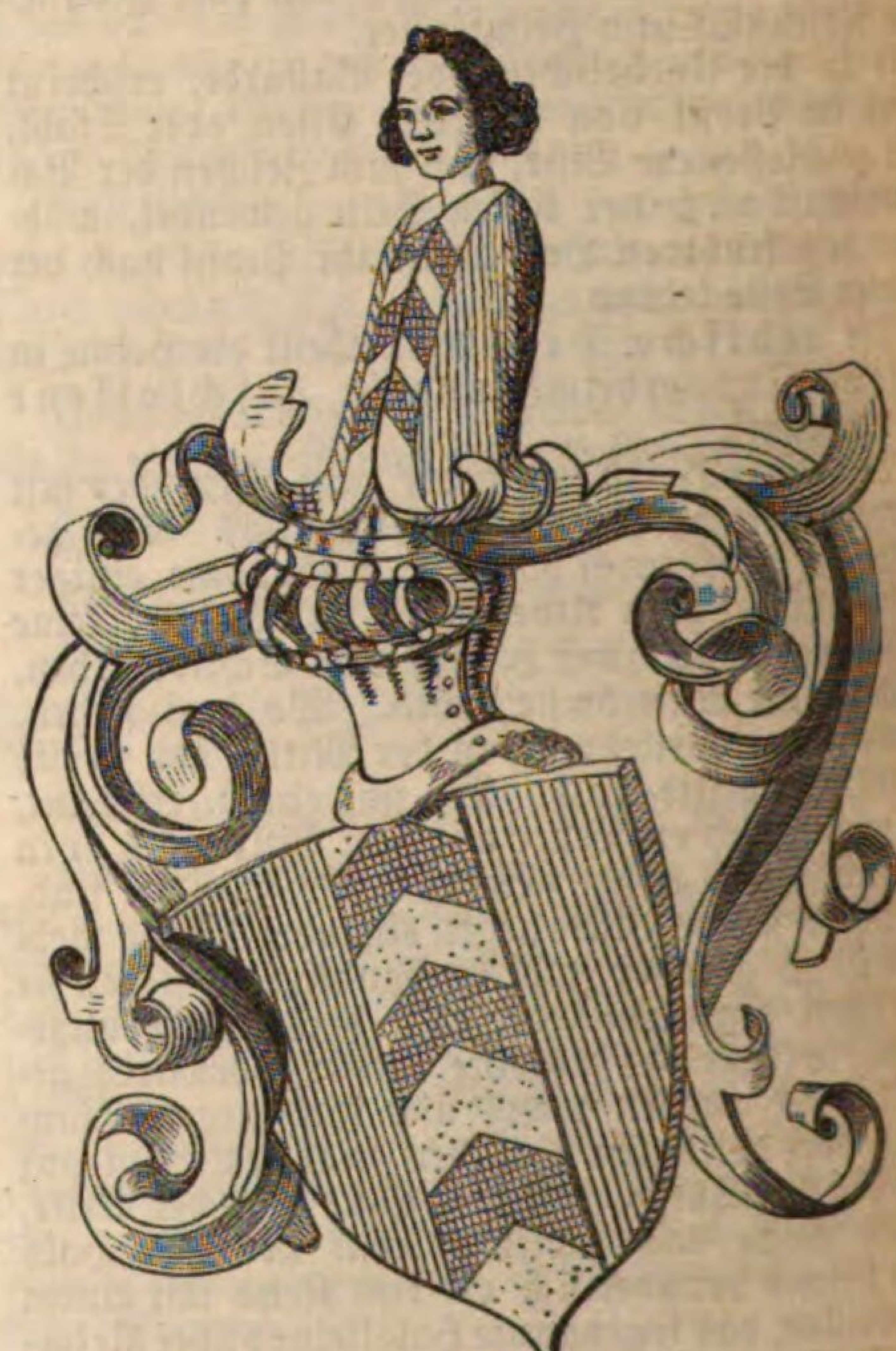


Fig. 1265.

Zu dem Art. Helmdecke.

Hemd eines Thurmes, lat. camisia, franz. chemise, Wallmauer, welche in geringer Entfernung den Fuß eines Thurmes umzieht; vergl. d. Art. Burg.

Hemera (griech. Mythol.), die Heitere, Helle, Tochter des Erebos und der Nyx; Göttin des Tages.

Hemicyclium, griech. ἡμικύκλιον, 1. halbkreisförmige Einfassung, in deren Innern sich ein Sitz herumzieht, meist von einer Nische umwölbt. — 2. Sonnenuhr mit viertelskugelförmiger Aushöhlung. — 3. S. v. w. Cavea eines Theaters.

Hendersohn's Brückensystem, s. d. Art. Brücke Seite 466.

Hengeschaufel, s. v. w. Hebeschaufel.

Hengst (Brunnenbau), 1. die Stange bei einem Ziehbrunnen, um den Eimer daran zu befestigen. — 2. Nagel auf dem Bord eines Kahnes, auf welchem das Ruder bewegt wird. — 3. In Salzwerken ein auf den Hengstsäulen ruhendes Gerüst, auf welches die Sohle geschöpft wird.

Henkel, 1. (Glockengieß.) s. Glocke. — 2. Jeder zum Angreifen dienende Bügel oder öhrförmige Theil eines Gefäßes oder dergl.

Henkelkelch, lat. calix ansatus, ein mit zwei Henkeln (lat. auriculi, franz. anses, engl. handles) versehener Abendmahlskelch, aus der Zeit vor der Kelchentziehung.

Henna-Strauch (Lawsonia alba, Fam. Myrthengewächse); in Aegypten und Südasien einheimisch, wird zum Gelbfärben benutzt.

Hennegat (Schiffsb.), franz. jaumière, engl. helmport, das Loch im hintern Vorsprung des Schiffes, durch welches der Kopf des Steuerruders in das Schiff kommt.

Hephästos, Vulkanus (Mythol.), s. Vulkan.

Heptaëder oder Siebenflach ist ein Körper mit sieben ebenen Flächen. Man kann diese Körper, je nach der Zahl ihrer Ecken, in sechs- bis zehneckige eintheilen (ähnlich wie dies bei dem Hexaëder angegeben ist); die Anzahl der Kanten beim Heptaëder ist um 5 größer als die Anzahl der Ecken. Es kann keinen Körper dieser Art geben, der von lauter Dreiecken gebildet wäre, weil die Anzahl der Seiten sämmtlicher Dreiecke, d. h. 3. 7 oder 21, gleich der doppelten Anzahl der Kanten sein müßte; dies ist aber nicht möglich, da 21 eine ungerade Zahl ist. Dadurch daß man beim Hexaëder eine Ecke oder Kante wegschneidet, oder, wie man in der Krystallographie sagt, durch Entecung oder Entkantung, kann man ein Heptaëder entstehen lassen.

Heptagon, s. v. w. Siebeneck, s. d. Art. Vieleck.

Hera, Here (Mythol.), s. Juno.

Herabgetheilt (Herald.), s. v. w. gespalten.

Herakles, griech. (Mythol.), s. Hercules.

Heraldik (Wappenkunde), franz. blason, science héraldique, engl. blazon, heraldry, lehrt alte Wappen gehörig verstehen und erklären (blasonniren), neue entwerfen und verfertigen. Ein Wappen besteht in der Hauptsache aus einem Schild. Man unterscheidet verschiedene Formen der Schilder.

I. Antike Schilder; darunter: a) Scutum, quadratisch, in der Regel halbcylindrisch gebogen, der größte. b) Clypeus, s. d. c) Parma, rund. d) Pelta, auch Amazonenschild, s. d. e) Cetra, rautenförmig, ziemlich klein. f) Ancile, s. d. g) Gerra, langgezogenes Sechseck.

II. Altgermanische. Dieselben waren in der Regel sehr groß, länglich-viereckig; sie hießen, wenn sie geflochten waren, Hürden; waren sie von Leder, Tartschen.

III. Mittelalterliche Schilder. 1) Banner- oder Panier-Schild, écu en bannière, écu lozangé, quadratförmig. 2) Frauenschild, écu des dames, rautenförmig. 3) Spanischer Schild, écu espagnol, oben viereckig, unten halbkreisförmig (s. Fig. 1266). 4) Deutscher Schild, écu allemand, gleich dem spanischen, aber auf der rechten Seite mit kleinem halbkreisförmigen Ausschnitte (s. Fig. 1267). 5) Normanischer Schild, oben viereckig, unten im Spitzbogen geschlossen (s. Fig. 1268). 6) Französischer Schild, oben viereckig, unten im gedrückten Eselsrücken geschlossen (s. Fig. 1269). 7) Englischer Schild, gleich dem französischen, aber am Obertheil zwei nach den Seiten heraustretende Spitzen befindlich (s. Fig. 1270). 8) Italienischer Schild, écu italien, in Form eines gestreckten Ovals, besonders von Geistlichen gebraucht.

IV. Moderne Schilder. In der Renaissancezeit und später gestaltete man die Schilder entweder oval, mit und ohne cartouches (Zierrathen), dreieckig, herzförmig, kreisförmig oder in sonstigen ziemlich regellosen, oft sehr eleganten, oft aber geradezu abenteuerlichen, ja selbst geschmacklosen Formen. Wenn bei einem Schild von rechts (frz. dextre) oder von links (frz. sinistre) die Rede ist, so sind die Benennungen so aufzufassen, als ob Jemand das Schild am Arm trüge. In der Regel steht das Schild aufrecht, doch oft auch gelehnt (franz. couché). Ein gestürzter Schild (franz. renversé), d. h. ein auf dem Kopf stehender, bedeutet den durch den letzten Sprossen erloschenen oder durch Verbrechen verlorenen Adel.

V. Schildestheilungen (frz. partitions d'écu). Die Fläche getheilter Schilder ist einfarbig oder mit mehreren Farben, Tinkturen, bemalt. Sie heißen dann, je nach der Stellung der Theilungslinie, getheilt, parti, auch Hauptschnitt genannt, bei senkrechter Linie; coupé, gespalten, auch Querschnitt genannt, bei waagrechter; rechts durchschnitten, tranché, schräg rechts getheilt, auch Schulterschnitt genannt, wenn die Theilungslinie nach rechts aufsteigt; links durchschnitten, taillé, auch Eckschnitt genannt, bei nach links aufsteigender. Steht die senkrechte Theilungslinie der rechten Seite näher, s. h. der Schild rechts getheilt (frz. adextré); steht sie der linken Seite näher, s. h. der Schild links getheilt (frz. sinistré); beginnt die schräge Theilungslinie nicht im rechten oder linken Oberwinkel, sondern mehr nach der Mitte zu, s. h. der Schild ein rechter oder linker Schrägseiteschild (franz. écu tranché oder taillé en pointe). Die vier erstgenannten Haupt-Schildestheilungen dienen wieder zu manchen Neben- oder Unterabtheilungen (franz. répartitions); so hat man den dreigetheilten Schild (frz. écu tiersé) mit 2 lothrechten Theilungslinien; den viergetheilten Schild (franz. écu écartelé) mit einer Theilungs- und einer Spaltungslinie; den schräg viergetheilten Schild (franz. écu écartelé en sautoir), Zusammenstellung des Schulter- und des Eckschnittes; den geständerten Schild (frz. écu gironné), Verbindung aller vier Theilungen. Die Theilung und Spaltung lassen sich beliebig wiederholen; dadurch erhält z. B. ein einmal getheilter und zweimal gespaltener Schild 6, ein dreimal getheilter und zweimal gespaltener Schild 12, ein siebenmal getheilter und dreimal gespaltener 32 Quartiere oder Plätze. Bei so vielfacher Theilung steht meist im Mittelpunkt der Schild des Hauptstammes, im Hauptfeld oder Herzschild (franz. sur le tout).

VI. Die Theilungslinien sind nicht immer geradlinig, sie heißen dann je nach ihrer Gestalt: Zinnenschnitt, franz. crénelé (Fig. 1266 a).

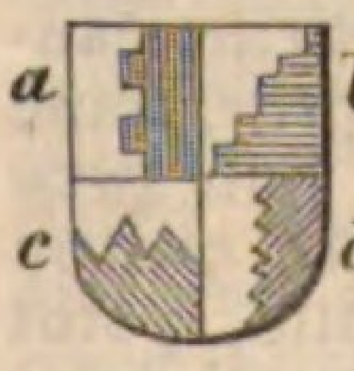


Fig. 1266.


Fig. 1267.


Fig. 1268.



Fig. 1269.

Stufen- oder Treppenschnitt, vivré oder pignonné (Fig. 1266 b). Zahnschnitt, groß, denché (Fig. 1266 c), oder klein, denté, endenté, dentelé (Fig. 1266 d). Narben- oder Kerbenschnitt: Sind bei letzterem die Kerben nach auswärts gebogen, so heißt er eingeschuppt oder nach oben geschuppt, frz. canelé (Fig. 1267),

im andern Falle ausgeschuppt, frz. engrêlé (Fig. 1268). **Wellenschnitt**, frz. ondé (Fig. 1269 a), in sanften Wellenlinien. **Wolkenschnitt**, in schwach gebogenen, franz. enté (Fig. 1269 b), oder in stark gebogenen Wellenlinien, frz. nébulé (Fig. 1269 c), **Astschnitt**, frz. écoté oder éclaveté (Fig. 1269 d), **Mondschnitt** oder **Cirkelschnitt**, frz. arrondé (Fig. 1270 a), **Pfropfschnitt**

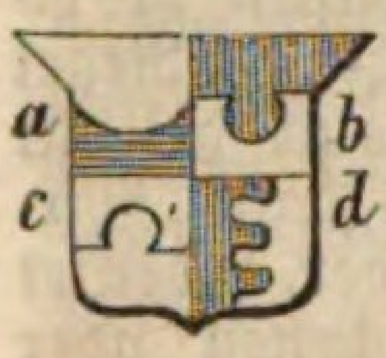


Fig. 1270.

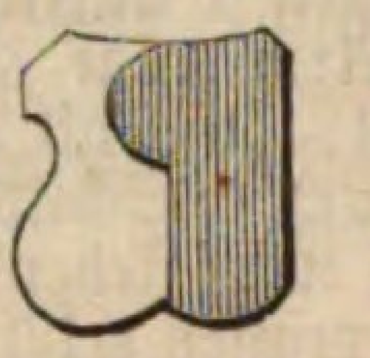

Fig. 1271.


Fig. 1272.



Fig. 1273.

(geradliniger Querschnitt mit angesetztem Dreiviertels-Kreis), franz. enté d'une piece; ist der Kreis nach unten gekehrt, so heißt der Pfropfschnitt ein rechter (Fig. 1270 b); ist der Kreis nach oben gekehrt, ein verkehrter oder Jochschnitt (Fig. 1270 c). **Schlangenschnitt**, tortillé (Fig. 1270 d); **Sichelschnitt**, faucillé (Fig. 1271); **Spitzenschnitt**, emmanché (Fig. 1272); **Kreuzschnitt**, coupé de croix, croisette. Minder wichtig sind **Herzblattschnitt**, coupé arrondi en feuille, oder feuillée; **Kleeblattschnitt**, fleuronné, treflé; **Krückenschnitt**, potencé; **Lilienschnitt**, fleurdelisé; **Löwenrachenschnitt**, lionné; **Gabelschnitt**, tiercé ou pairlé (Fig. 1273 a), kommt auch gestürzt vor; **Schneckenschnitt**, tiercé en girons (Fig. 1273 b); **Sparrenschnitt**, chevronné (Fig. 1273 d); **Eisenhütchenschnitt**, vair (Fig. 1273 c). Ist ein Schild zweimal gespalten, s. h. der oberste Theil des Schildes Haupt, franz. chef, der mittlere Theil Straße, Gürtel, Mittelstelle, frz. fasce, der unterste Fuß, frz. pointe. Ist das Haupt kleiner als ein Drittel, s. h. es Gipfel, franz. comble, chef étréci; ist ein Schild viermal gespalten (Fig. 1274), s. h. die Abtheilungen von oben nach unten: a) Hauptreihe, b) Ehrenreihe, c) Mittel- oder Herzreihe, d) Nabelreihe, e) Fußreihe. Bei Eintheilung in neun

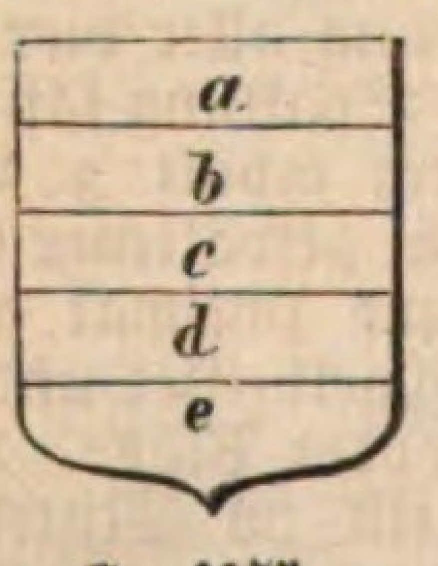


Fig. 1274.



Fig. 1275.

Quartiere (Fig. 1275) ist A D G die rechte, C F I die linke Seite, B E H die Pfahlstelle, franz. pal, A der rechte Oberwinkel oder die rechte Hauptseite, franz. canton dextre du chef, B des Hauptes Mitte, point du chef, C linke Hauptseite, canton sinistre du chef, D rechte Herzseite, flanc dextre, E Herz, centre oder coeur, F linke Herzseite, flanc sinistre, G rechte Fußseite, canton dextre de la pointe, H Fußes Mitte, point de la pointe, I linke Fußseite, canton sinistre de la pointe. Nimmt der Fuß weniger als ein Drittel des Schildes ein, so nennt man ihn Fläche (franz. plaine).

VII. Die Felder sind meist von verschiedener Farbe, mit Tinktur, Pigment oder Schmelzwerk (franz. émail) überzogen, und zwar wird angedeutet: Gold (franz. or), G, A, ☉, durch kleine Punkte; Silber (frz. argent), S, a, ☽, durch Freilassung; Roth (franz. gueulles), R oder ♂, durch senkrechte Schraffirung; Blau (franz. azur) durch waagrechte Schraffirung, auch durch die Zeichen B, C, ♃; Grün (franz. sinople) durch die Zeichen Gr, V oder ♀ oder durch schräge Schraffirung von rechts oben nach links unten; Schwarz (sable) durch die Zeichen Schw, S oder ♄, durch waagrechte und senkrechte Kreuzschraffirung, Purpur (pourpre) durch Schraffirung von links oben nach rechts unten; Violet (violet) kommt selten vor und hat keine besondere Bezeichnung; Grau (gris) ebenfalls; Orange (orange) durch senkrechte, von schräg nach links herabsteigende, durchkreuzte Schraffirung; Braun (tanné) hat keine besondere Bezeichnung; Aschfarbe (cendre) ebenfalls nicht. Metall darf nie auf Metall, Farbe nie auf Farbe erscheinen; ausgenommen davon sind Figuren in natürlichen Farben und mancherlei Nebenwerk.

VIII. Die Felder (frz. champs, sols) selbst sind nun entweder ledig (frz. plein), oder mit Figuren (auch Möbels genannt) besetzt. Ein kleineres Feld neben einem größeren gilt als Figur. Ein Warteschild ist ein solches, dessen eines Feld leer ist. Redende oder Namenwappen sind solche, deren Figuren sich auf den Namen des Besitzers des Schildes beziehen. Die Figuren selbst werden, so weit es für den Zweck dieses Buches nöthig ist, in dem Art. Wappen behandelt werden. Außerdem siehe noch den Art. Helm und Figur IX. Manche Wappen haben Schildhalter, die entweder wilde Männer, bekleidete Menschen, Thiere oder leblose Dinge sind. Ueber die Standesabzeichen s. d. Art. Krone. Außerdem giebt es noch Amtsabzeichen, z. B. die zwei Schlüssel der Päpste, ferner die Bischofsstäbe, die Abtstäbe ꝛc., s. a. d. Art. Beizeichen. Die Wappenmäntel, Wahlsprüche ꝛc. sind mehr ornamental und keinen festen Regeln unterworfen. Durch Eroberungen, Verheirathungen ꝛc. sind vielfach zwei Wappen in eins zusammengestellt worden; sie sind dann entweder blos neben einander gestellt, ohne sich zu berühren — bei mehreren steht dann das vornehmste in der Mitte — oder zusammengeschoben, wo sie sich mit einer Seite berühren, oder zusammengebunden, oder über einander gelegt (Heirathswappen oder Alliancewappen), wo das Wappen des Mannes mit einer Ecke auf dem der Frau liegt. Sind mehrere Wappen geradezu in eins vereinigt, so geschieht diese Vereinigung auf die verschiedenste Weise, und zwar in der Regel so, daß das Hauptwappen in die Mitte kommt, also die Ehrenstelle einnimmt. Man nennt diese Wappen dann auch verschränkt. In Beziehung auf die Vornehmheit gilt nachstehende Reihenfolge: Gnadenwappen, Herrschaftsw., Anspruchsw. und Gedächtnißw., Amtsw., Geschlechtsw. Bei regierenden Familien aber gehen Geschlechtswappen allen andern vor. Eine Vereinigung der Wappen kann auch so geschehen, daß man das Helmkleinod eines früher geführten Wappens für die Vereinigung beibehält, oder daß man das eine Wappen auf den Schild setzt und das andere als Helmkleinod benutzt.

Herbst (Mythol.), ist darzustellen als Mann oder Weib mit einer Krone von Weinlaub und Trauben, auch mit einem Füllhorn mit Früchten gefüllt; außerdem noch mit einem Kranz von Trauben und Aepfeln.

Herbstholz, s. Holz.

Hercia, hezra, lat., frz. herse, engl. herse,

altengl. hearse, herce. 1) Fallgatter. 2) Kirchenleuchter mit emporstehenden Stacheln zum Aufstecken der Lichter. 3) Gerippe eines Katafalks.

Herculanus, St., Bischof und Patron von Perugia, wurde auf Befehl des Gothenkönigs Totilas enthauptet und wird als Benediktiner mit dem Schwert abgebildet; Tag der 1. März.

Hercules, **Herakles** (Mythol.), Sohn des Zeus und der Alkmene. Zeus legte den Neugeborenen an die Brust der Here, ohne daß diese ihn kannte, wodurch er unsterblich wurde. Durch ihn wird die höchste Körperkraft eines Mannes, mit allen Vorzügen des Geistes und Gemüths gepaart, bezeichnet. Mehrere Dichter nennen ihn Hercules Musagetes und schildern ihn als mit Epheu, Pappellaub oder Lorbeeren bekränzt, und eine Lyra in der Hand haltend. Gewöhnlich wird er als riesenhafter Mann von sehr kräftigem Körperbau, mit krausem, starkem Bart, in voller Lebensblüthe, nackt oder mit einer Löwenhaut bekleidet, und eine Keule in der Hand, abgebildet. Hercules hinterließ eine zahlreiche Nachkommenschaft (Herakliden). Er ist Symbol des Jahres mit den 12 Monaten (die 12 Thaten des Hercules); darauf deutet auch die Verheirathung des Hercules im Olymp mit der Hebe, die ewige Verjüngung des Jahres andeutend; andere betrachten den Hercules als Personificirung der Eroberungszüge ganzer Völker oder Sinnbild männlicher Kraft und des Culturganges, als Beweis der durch die Kraft des Menschen gezähmten Natur. Seine Attribute sind Wachtel, Quitten, eine Art Eiche und die Silberpappel. Auf christlichen Kunstwerken kommt er als Prototypus des Petrus vor, z. B. am Thron des Petrus in Rom.

Herd, s. d. Art. Heerd.

Herddach, in Franken und in Schwaben gewöhnliche Art Dächer von Lehm und Stroh, wozu das Gespärre sehr eng gelegt werden muß.

Herde, **Bodenstein** (Mühlenb.), eine feste, kreisförmige Grundlage bei Oelgängen aus Eisen oder Stein.

Heribert, St., geboren zu Worms, wurde Erzbischof von Köln unter Otto III., starb 1021 und wurde in Deutz begraben. Kann dargestellt werden mit der Benediktiner-Abtei Deutz auf der Hand oder betend als Bischof, durch sein Gebet Regen auf das Land herabziehend, wie er denn Patron für fruchtbaren Regen ist.

Heringsgrätenbau. 1) s. Acoltello. 2) Mauerverband mit ährenförmiger Stellung der Steine aus den alten Römerzeiten; s. a. d. Art. Angelsächsisch.

Hérisson, franz. 1. (Kriegsb.) ein auf einem Pfahle drehbar ruhender Schlagbaum, mit eisernen Stacheln besetzt. — 2. S. v. w. Dreganker, s. d. Art. Anker E.

Herkos, Gehege, s. d. Art. Chor.

Herkotektonik, s. d. Art. Befestigungskunst.

Herlitze, s. Korneliuskirsche.

Hermagoras, St., Bischof und Patron von Aquileja, Schüler des Marcus, wurde mit seinem Diakon Fortunatus enthauptet; demgemäß darzustellen.

Hermann, **Joseph**, St., geboren zu Köln bei S. Maria im Capitol (St. Mergen) in einem noch stehenden Häuschen an der Hochpfortenecke; bot als Knabe einem Marienbilde seinen Apfel an, und Maria nahm denselben an; ein andermal legte ihm Maria Geld unter einen Stein; schon im 12. Jahre wurde er Mönch und starb 1230; abzubilden ist er als Knäblein, dem Muttergottesbild einen Apfel zureichend, oder im Prämonstratenser-Kleide, vor ihm mit einer Art Christus, den er um Verschonung eines Klosters bittet, welches Christus, wegen der daselbst herrschenden Gottlosigkeit, zu vernichten im Begriff stand; seine Attribute sind Fruchtkorb, Federköcher &c.

Hermaphrodit, **Aphroditos** (Mythol.), Sohn des Hermes und der Aphrodite, welcher halb Mann, halb Weib gewesen sein soll; wahrscheinlich die bildliche Darstellung der Idee von einem Jünglinge, in welchem sich der Charakter des Mannes und des Weibes vereinen.

Hermas oder **Hermes**, St. Es giebt sechs Heilige dieses Namens; einer davon ist vermuthlich der, welcher Römer 16, 14. genannt wird. Tag der 9. Mai; die Feste der andern fallen auf den 4. Januar, 1. März, 28. August, 22. October und 31. December.

Herme oder **Hermesäule**, lat. Herma. Da dem Hermes (s. d.) die Obelisken geweiht waren, da er unter andern auch als Beschützer des Eigenthums und der Grenzen galt, so stellte man an den Grenzen kleine Obelisken auf und nannte sie Hermen; erst später fügte man ihnen den Phallos, noch später eine Büste hinzu; vgl. a. d. Art. gaîne 2.

Hermelin, franz. hermine, ermine, erme, engl. ermine. Dies bekannte Pelzwerk kommt häufig in Wappen vor, und zwar entweder als natürlicher Hermelin mit weißem Grund und schwarzen Flecken (mouchetures), oder als Gegenhermelin (contre-hermines) mit weißen Flecken auf schwarzem Grund, oder mit bunten, besonders schwarzen Flecken auf Goldgrund, hermines d'or semé oder moucheté de sable.

Hermenegild, St., Sohn des westgothischen Königs Leovigild, trat vom Arianismus zum Katholicismus über, empörte sich gegen seinen Vater und wurde deshalb 584 hingerichtet; abzubilden mit einem Beile und mit einer Königskrone auf dem Haupte oder zur Seite.

Hermes od. **Mercurius** (Myth.), bei den Aegyptern Thot oder Thaut (Thaauth); der griechische Hermes ist jedenfalls aus diesem ägyptischen Gott entstanden und ist, wie dieser, Symbol des Verstandes und der Klugheit. Wird als Bote der Götter, wie ein schlanker, junger Mann, mit einem geflügelten Stabe (Caduceus), den zwei Schlangen (die Sinnbilder der Klugheit) umwinden, mit einem geflügelten Hute, auch wohl mit zwei kleinen Flügeln an den Füßen, zum Zeichen seiner Schnelligkeit, abgebildet. Oft trägt er auch eine Lyra, als deren Erfinder, und als Gott des Handels einen Geldbeutel in der Hand. Auch findet man ihn mit einem Widderkopf und neben ihm einen Hund oder Hahn, als Sinnbilder seiner Verrichtungen, dargestellt. Bei den Aegyptern erscheint er in 2 Personificationen. Hermes Anubis, der Gott des Hundsterns, ist der Führer der Seelen ins Leben; H. Thaut hingegen war der Vater aller Wissenschaften und Künste, aller Erfindung und aller Weisheit. Beide vereint also verkörpern das geistige Leben und werden symbolisirt durch den

Nilmesser, die Obelisken, die Papyrusrolle, den Schlüssel, den Scepter, den Hund und das Gazellenhorn. Die Pyramiden gelten als Gräber des Hermes Thaut, Denkmale menschlicher Weisheit; die Obelisken sind dem Hermes Anubis als Träger göttlicher Weisheit geweiht.

hermetisch, s. luftdicht.

Herminette, franz., s. v. w. Dachsbeil; s. d.

Hermitage, engl., Clause, s. d.

Hermula, lat., kleine Herme im Circus.

Heroen, Halbgötter (Mythol.), Mittelwesen zwischen den Menschen und Göttern, Männer, die sich durch ungewöhnliche Eigenschaften oder außerordentliche Thaten ausgezeichnet und dadurch so großen Ruhm erworben hatten, daß sie nach ihrem Tode den Rang niederer Gottheiten erhielten und als solche verehrt wurden.

Heroldsfiguren (Herald.) oder Ehrenstücke sind die ältesten Wappenfiguren und bestehen eigentlich in der Hauptsache nur aus einer Schildestheilung, doch so, daß der die Figur bildende Platz auf beiden Seiten mit gleicher Tinktur umgeben ist. Die hauptsächlichsten davon sind: 1) der Pfahl, frz. pal, Säule, aufrechter Balken, dieser kann sein gerade, krumm, getheilt, gespalten, franz. aiguisé, zugespitzt, abgekürzt, franz. abaissé, verschoben, mit Sternen u. dergl. belegt, beseitet, d. h. mit andern Figuren umgeben, schwebend, franz. alèse, raccourci, bordirt, franz. bordé, d. h. auf beiden Seiten schmal mit andern Farben eingefaßt, gegittert, frz. fretté, abgekreuzt, durchbrochen, percé. Um einen mehrfach getheilten Schild von einem Schild mit mehren Pfählen unterscheiden zu können, merke man sich die Regel: Ist die Zahl der Plätze gleich, so ist der Schild getheilt; ist die Zahl der Plätze ungleich, so ist die Mehrzahl desselben das Feld, die Minderzahl Pfähle. Steht in einem Schild ein einzelner Pfahl und ist schmäler als der dritte Theil des Schildes, so nennt man ihn Stab oder Stock, franz. pal étréci oder vergette. 2) der Balken, franz. fasce, ebenso verschieden gestaltet wie der Pfahl, aber wagerecht liegend, während der Pfahl steht. Ein einzelner Balken ohne gehörige Breite heißt Binde oder Streifen, franz. divise oder tranglé; zwei solche Streifen nahe nebeneinander heißen Zwillingstreifen, franz. jumelles; kommen mehr als vier Streifen auf einem Schilde vor, so nennt sie der Franzose burèles; ebenso wie bei den Pfählen ist zu unterscheiden zwischen Schild mit Balken und gespaltenem Schild, der auch gebalkter oder gefaschter Schild, franz. écu fascé, genannt wird. 3) der Querbalken oder das Gehänge, diagonal gerichtet. Dieser kann sein ein Rechts-Querbalken; s. d. Art. Band IX, gewöhnlich Zeichen eines jüngern Familienzweigs, oder linker Querbalken, frz. contrebande oder barre, gewöhnlich Zeichen unehelicher Geburt. 4) der Sparren od. Firsten, franz. chevron. Die Spitze desselben kann nach oben oder nach der Seite gekehrt sein. 5) die verschiedenen Arten der Kreuze, s. d. 6) das Gitter, franz. frette, entweder gerade oder schief, glatt oder gebuckelt. 7) das Schachbret, franz. échiquier, kann entweder sein geschacht oder gewürfelt, d. h. ganz regelmäßig, schmal geschacht oder geschindelt mit verschobenen Würfeln oder mauerförmig. 8) Dreieck, Spitze oder Pyramide, frz. pointe, steht gerade, gestürzt, rechts oder links gekehrt oder gegen einen Winkel gewendet rc. 9) der verschobene Würfel, die Raute, frz. lozange, einzeln oder gruppirt, das ganze Schild ausfüllend, welches dann gerautet heißt. 10) die lange Raute, Spindel oder Wecke, franz. fuseau, fusse, fusée. 11) Kreis, Zirkel, frz. cercle, kann ganz oder halb, voll oder durchbrochen sein. 12) Steine, Briefe, Zeddel, Späne oder Schindeln, kleine Parallelogramme, franz. billets; s. d.

Heroon, lat. heroum, gr. ἡρῷον, Grabdenkmal in Form eines kleinen Tempelchens, zu Ehren eines Heroen, s. d. Art. Grabmal II.

Herrenbret, s. unt. Bret.

Herrengeschoß, s. v. w. Bel-Etage, s. d.

Herrenhaus, herrschaftliche Wohnung des Besitzers auf einem Rittergute, s. d.

Herrgottshäuschen, s. v. w. Tabernakel, s. d. und Ciborium.

Herringbone-work, engl., lat. opus spicatum, franz. appareil en épi, en arrète de poisson, en fougère, s. d. Art. Heringsgrätenbau.

Herrschaften, s. d. Art. Engel, II. d.

Herrschaftsstuhl, in Kirchen, auf den Emporkirchen oder in den Seitengängen, besondere Logen für Gutsherrschaften oder Ortsobrigkeiten.

Herse. Herse, franz., s. Hercia und Burg S. 492 im 1. Band. 1) S. v. w. Fallgatter. 2) Gerippe eines Katafalks.

Hervaeus (Huvarus), St., wird dargestellt als blinder Abt, neben ihm Frösche, denen er Schweigen gebietet.

hervorschauend (Herald.), wird von einem Thier gesagt, von dem nur Kopf und Hals sichtbar werden.

hervorschreitend, hervorgehend, hervordringend (Herald.), wird von Thieren, auch wohl von andern Dingen gesagt, deren ganze vordere Hälfte sichtbar ist.

Herz, 1) (Heraldik) s. v. w. Mitte des Schildes; als Wappenfigur bedeutet das Herz im Wappen Aufrichtigkeit, Muth und Aufopferung. 2) Im Holz s. v. w. Kern. 3) S. d. Art. Dard.

Herzblatt, s. d. Art. Blätterstab und Glied F.

Herzblattschnitt, s. Heraldik.

Herzcurve oder Cardioide (Mathem.) ist die Curve, welche ein bestimmter Punkt eines Kreises beschreibt, wenn er auf der Peripherie eines festen Kreises von demselben Halbmesser fortrollt. Die Curve ist im Art. „Cardioide" betrachtet. Die dort aufgestellte Gleichung der Curve muß heißen:

$$(y^2 + x^2)^2 - 4r(y^2 + x^2)y - 4r^2x^2 = 0$$

Der feste Kreis heißt auch die Basis der Curve. Daß die Curve eine algebraische sein müsse, läßt die geschlossene Form derselben ahnen (m. s. das im Art. Curve Gesagte), und daß sie jedenfalls den 3. Grad übersteigen muß, zeigt der Umstand, daß man bei ihr gerade Linien (z. B. parallel der Abscissenachse in Fig. 695 von Art. Cardioide) ziehen kann, welche die Curve in 4 Punkten schneidet. Der Punkt o in jener Figur ist ein Doppelpunkt; die Curve macht in ihm eine Spitze. — Nimmt man den Punkt o als Pol und o y^1 als Achse eines Polarcoordinatensystems mit den Coordinaten ϱ und u an, so erhält man für die Cardioide und ihren Radiusvector ϱ die einfache Gleichung: $\varrho = 2r(1 + \cos u)$.

herzförmiger Schild, s. Heraldik IV.

Herzglied, ein verkehrt steigender Karnies, mit Herzblättern besetzt.

Herzlaub, franz. rais de coeur, s. d. Art. Blätterstab.

Herzschild (Herald.), franz. sur le tout du tout, kleiner Schild, welcher auf einem Mittelschilde liegt; es sind also, wo es vorkommt, und das ist bei den durch Einfassung vereinigten Wappen sehr häufig, drei Schilde aufeinander gelegt; das Herzschild ist das oberste.

Herzschlösser (Schlosser), Vorlege- und Hängeschlösser in Gestalt eines Herzens.

Herzstelle (Herald.), oder **Herzreihe**, in zweimal getheiltem Schilde die mittelste Reihe.

Hesekiel, s. d. Art. Ezechiel.

Hespen, s. v. w. Haspen, s. d.

Hesperus, **Abendstern**, als Jüngling mit einem Stern über dem Kopfe.

Hestia oder **Vesta** (Mythol.), wurde als Göttin der Keuschheit unter dem Symbol des Feuers verehrt, auch als Erfinderin der Kunst, Häuser zu erbauen, und überhaupt als eine Schützerin der Familien betrachtet. Man bildet sie ab als schlanke Jungfrau von edler Miene, züchtig ins Gewand gehüllt, mit einem Schleier um das Haupt, ein kleines Bild der Minerva, oder eine Lampe, oder eine Opferschale in der einen Hand, und mit der andern einen Stab haltend.

heterogen, s. v. w. ungleichartig, was nicht von einerlei Art ist; das Gegentheil von homogen. — Man nennt auch Körper von ungleicher Dichtigkeit heterogene Körper.

hetrurische Baukunst, s. d. Art. etruskische Baukunst.

Heu; ein Centner enthält 14—15 Kubikfuß. Heuböden müssen so eingerichtet sein, daß durchaus kein Stalldunst hineindringen kann, daß sie aber auch vollständig vor Feuchtigkeit verwahrt sind, denn übelriechendes oder dumpfiges Heu ist zum Futter nicht zu gebrauchen, feuchtes Heu aber ist sehr zur Selbstentzündung (s. d.) geneigt.

Heubaum; man nimmt dazu am liebsten junge Bäume, weniger gern Spitzen von alten Bäumen.

Heuchelei, s. d. Art. Fuchs.

Heukorb, **Heuleiter**, östr. für Raufe.

Heurt, frz., Stelle, wo eine Straße oder Gasse sich beträchtlich verengt.

Heurtoir, frz., Thürklopfer, Thürring.

Heuschreckenbaum, Locustbaum (Hymenaea Courbaril L., Fam. Schmetterlingsblüthler; Cäsalpineen), der gemeine, ist ein südamerikanischer Baum, welcher bis 80 Fuß hoch wird und bis 9 Fuß Stammumfang erreicht. Aus seiner Rinde quillt ein Harz in Tropfen hervor, das gesammelt und zu größern Stücken zusammengeschmolzen wird, die als amerikanischer Copal in den Handel kommen. Es sieht tropfsteinartig, gelblich aus und wird zu Firnissen und auch medicinisch benutzt.

Hexaëder oder **Sechsflach**, ein Körper mit 6 ebenen Flächen. Parallelepipedon und fünfseitige Pyramide gehören daher streng genommen zu den Hexaëdern, obgleich man darunter häufig kurzweg das reguläre Hexaëder, den Cubus, bezeichnet.

I. Folgende Arten von Hexaëdern sind möglich, da diese Körper wenigstens 5, höchstens 8 Ecken, sowie wenigstens 9, höchstens 12 Kanten haben können:

a) ein Sechsflach mit 5 Ecken und 9 Kanten, das fünfeckige Hexaëder (lat. Hexaëdrum pentagonum). Die Oberfläche besteht aus 6 Dreiecken und von den Ecken sind 3 vierflächig und 2 dreiflächig. Man erhält dasselbe, wenn man zwei Tetraëder mit congruenten Grundflächen mit den Grundflächen aneinander setzt und so aus beiden einen Körper bildet.

b) ein Sechsflach mit 6 Ecken und 10 Kanten, das sechseckige Hexaëder (hexaëdrum hexagonum). Es giebt zwei verschieden geformte Körper, welche auf diese Benennung Anspruch haben: α) ein Körper mit 4 Dreiecken und 2 Vierecken, mit 4 dreiflächigen und 2 vierflächigen Ecken, bei welchem die beiden Vierecke eine Kante gemeinschaftlich haben. Von den dreiflächigen Ecken ist eine von zwei Dreiecken und einem Vierecke, 3 von einem Dreieck und zwei Vierecken gebildet; die beiden vierflächigen Ecken haben jede drei Dreiecke und ein Viereck zur Begrenzung. S. auch w. unten d α. β) ein Körper mit 5 Dreiecken und einem Fünfecke, mit 5 dreiflächigen und einer fünfflächigen Ecke. Es ist dies die fünfseitige Pyramide.

c) ein Sechsflach mit 7 Ecken und 11 Kanten, das siebeneckige Hexaëder (hexaëdrum heptagonum) mit einem Fünfecke, 2 Vierecken und 3 Dreiecken, mit 6 dreiflächigen Ecken und einer vierflächigen Ecke; zwei der dreiflächigen Ecken sind von dem einen Fünfecke und von ein und demselben Dreiecke gebildet und jede hat eins der beiden Vierecke zur dritten Fläche; die dritte dreiflächige Ecke wird von demselben Dreiecke und den beiden Vierecken gebildet, während die übrigen 3 dreiflächigen Ecken nur durch Dreiecke entstehen; ebenso ist die eine vierflächige Ecke nur von Dreiecken begrenzt. Man erhält diesen Körper, wenn man an einer vierseitigen Pyramide eine der vier Ecken der Grundfläche abflächt, d. h. durch eine die Kanten derselben durchschneidende Ebene wegschneidet.

d) ein Sechsflach mit 8 Ecken und 12 Kanten, das achteckige Hexaëder (hexaëdrum octogonum). Hier giebt es, wie bei b, zwei verschieden geformte Körper: α) einen Körper, dessen Oberfläche aus 2 Fünfecken, 2 Vierecken und 2 Dreiecken besteht, bei welchem alle Ecken dreiflächig sind. Von den Ecken sind 4 von einem Dreiecke, einem Vierecke und einem Fünfecke gebildet, 2 von einem der Dreiecke und den beiden Fünfecken und 2 von den beiden Vierecken und einem der Fünfecke. Man erhält den Körper, wenn man eine der Ecken eines dreiseitigen Prisma's abflacht, so daß die Schnittebene die Kanten der Ecke durchschneidet. — Geht die Schnittebene dagegen derartig, daß sie zwei der Kanten vollständig wegschneidet, während sie die dritte Kante nur durchschneidet, so entsteht der unter b. α beschriebene Körper; β) ein Körper mit 6 Vierecken auf der Oberfläche und 8 dreiflächigen Ecken. Es gehört das vierseitige Prisma und das Parallelepipedon, sowie das reguläre Hexaëder oder der Cubus hierher. —

Aus den Abtheilungen b und d sieht man, daß die Bezeichnung der Hexaëder mit Hülfe der Anzahl ihrer Ecken noch keineswegs eine zureichende ist, indem Körper mit Oberflächen, die ganz verschieden geformt sind, dieselbe Anzahl Flächen, Ecken und Kanten besitzen können.

II. Das regelmäßige Hexaëder, der Cubus

oder Würfel, ein Körper mit 6 quadratischen Flächen, 8 Ecken und 12 Kanten; dient als Einheit zur Ausmessung des Körperinhalts anderer Körper (s. Körperinhalt) und gehört, da alle seine Flächen regelmäßig und alle seine Ecken congruent sind, zu den regelmäßigen Körpern (m. s. Art. Körper und regelmäßig). Wie um alle regelmäßigen Körper, läßt sich um und in das Hexaëder eine Kugelfläche beschreiben, deren Radien bezüglich R und r heißen mögen, während jede der gleich großen Kanten des Körpers die Länge a haben mag. Es ist alsdann: $R = \frac{a}{2}\sqrt{3}$, $r = \frac{a}{2}$

oder $R = 0{,}866025\ a$, $r = 0{,}5.\ a$.

Die Oberfläche des Cubus ist $= 6a^2$, im entsprechenden Quadratmaaße ausgedrückt, in welchem a als Länge gegeben ist; der Körperinhalt ist $= a^3$ im entsprechenden Körpermaaße. M. s. auch die Art. Flächeninhalt und Inhalt.

Da alle Kanten, welche in einer der Ecken zusammenstoßen, beim Würfel senkrecht auf einander stehen, so ist auch der Neigungswinkel, unter dem zwei Flächen an einer Kante zusammentreffen, ein rechter Winkel (90°). Jede der Diagonalen auf einem der begrenzenden Quadrate ist gleich $a\sqrt{2}$ oder $= 1{,}41421356\ a$. Jeder Ecke steht eine Ecke gegenüber, die mit ihr keine Kante gemeinschaftlich hat und außerdem nicht mit ihr in einer und derselben Grenzfläche liegt; die verbindende Diagonale solcher gegenüberstehender Ecken ist $= 2\,R = a\sqrt{3}, = 1{,}7320508a$. —

III. In der Krystallographie gehört das Hexaëder, oder, wie es dort auch genannt wird, der Sechsflächner, zum Tesseral-System (s. d.). Es werden aus demselben die drei Grundformen dieses Systems abgeleitet, nämlich das regelmäßige Octaëder, das Rauten-Dodekaëder und das Tetraëder, wie auch das Trapezoëder (s. d.) und das Tetrakis-Hexaëder oder der Pyramiden-Würfel, den man auch dadurch aus dem Hexaëder entstehen lassen kann, daß man auf die 6 quadratischen Flächen 6 gerade congruente Pyramiden mit quadratischen Grundflächen von der Gestalt der Flächen des Hexaëders ansetzt. Das Tetrakis-Hexaëder hat daher auf der Oberfläche 24 congruente gleichschenklige Dreiecke, 36 Kanten und 14 Ecken; von den Kanten sind 12 gleich lang und rühren vom ursprünglichen Hexaëder her; die andern 24 sind ebenfalls gleich lang und sind die Seitenkanten der 6 angesetzten quadratischen Pyramiden; von den Ecken sind 8, an den Ecken des Hexaëders liegend, sechsflächig und von 6 gleichen Basiswinkeln der gleichschenkligen Dreiecke gebildet; die andern 6 Ecken sind vierflächig, liegen an der Spitze der angesetzten Pyramiden und werden von den Winkeln an der Spitze der gleichschenkligen Dreiecke gebildet; durch diese letzteren 6 Ecken gehen die drei Achsen des Körpers hindurch.

Hexagon, s. v. w. Sechseck; jede seiner Seiten ist dem Radius des umschriebenen Kreises gleich.

hexagonal, mit dem Sechseck in Beziehung stehend, so in der Krystallographie. 1) Hexagonal-System heißt dasjenige System, bei welchem die Krystallformen vier Achsen haben, von welchen drei von gleicher Länge in einer Ebene liegen und sich unter Winkeln von 60° schneiden, während die vierte auf diesen dreien und mithin auch auf deren Ebene senkrecht steht und als Hauptachse angesehen wird. Es gehören zu diesem System drei Grundformen, nämlich das Rhomboëder, das regelmäßige sechsseitige Prisma und das Hexagonal-Dodekaëder (s. unten).

Weiß nannte dieses System das drei- und einachsige, Mohs das rhomboëdrische und Hausmann das monotrimetrische.

Die Hauptachse mündet entweder in zwei Scheitel, wie beim Rhomboëder und beim Hexagonal-Dodekaëder, oder in den Mittelpunkten zweier entgegengesetzter paralleler und congruenter Flächen (den Endflächen), wie bei dem erwähnten sechsseitigen Prisma. Im ersteren Falle heißen die Kanten, welche die Scheitelecken bilden, Scheitelkanten, während die andern Kanten Randkanten heißen; im letzteren Falle gelten die der Hauptachse parallel laufenden Kanten als Seitenkanten und die anderen, die Endflächen bildenden, als Randkanten. Der Name dieses Systems rührt daher, weil die Ebene, welche die drei Nebenachsen enthält, in ihrem Durchschnitt mit den Grundformen des Systems ein reguläres Sechseck bedingt. — 2) Das Hexagonal-Dodekaëder ist ein Körper, welcher durch die Zusammensetzung zweier congruenter gerader regulärer sechsseitiger Pyramiden entstanden gedacht werden kann, indem man nämlich die regulären sechsseitigen Grundflächen aufeinander legt; es hat 12 congruente gleichschenkliche Dreiecke, 8 Ecken und 18 Kanten. Die Kanten, welche in die beiden Spitzen der Pyramiden zusammenlaufen, sind gleich und heißen Scheitelkanten, ihre Anzahl beträgt für die beiden Spitzen zusammen 12, und die 6 andern, ebenfalls gleich langen Kanten, welche die Grundfläche der Pyramide bilden, heißen Randkanten. Die 6 Ecken an der Grundfläche sind alle congruent und dreiflächig, die beiden Ecken an der Spitze sind sechsflächig und ebenfalls congruent; die ersteren heißen die Randecken, die anderen die Scheitel. Der Körper gehört in der Krystallographie zum Hexagonalsystem (s. unter 1.) und wird auch wegen der Zusammensetzung aus zwei Pyramiden Bipyramidal-Dodekaëder genannt; die Benennung als hexagonale Pyramide ist unrichtig; entsprechender wäre der Name doppelte hexagonale Pyramide. Die Hauptachse geht durch die beiden Scheitel, die 3 andern Achsen liegen in der aufeinander gelegten sechsseitigen Grundfläche. — 3) Hexagonales Prisma ist ein Prisma, dessen Grundflächen Sechsecke sind.

Hexastylos (griech. Bauk.), sechssäulig, s. d. Art. Tempel.

Hexe, junge, ist Sinnbild der Wollust, alte der Verläumdung.

Hexenbesen oder **Wetterbusch** ist eine Zweigwucherung der Tanne, deren erste Entstehung wahrscheinlich durch ein Insekt hervorgerufen wird.

Hexenfuß, s. Drudenfuß.

Heygrund, der Grund, in welchen ein Rost eingeschlagen werden soll.

Hibernaculum, lat., Winterzimmer im römischen Wohnhaus.

Hickory (Carya Nutt., Fam. Walnußgewächse Juglandeae), ist eine Baumgattung Nordamerika's, die unserem Walnußbaum nahe verwandt ist. Die olivenartige H. (C. olivae formis) erreicht bis 70 Fuß Höhe und hat schöne, graurindige Stämme. Das Holz dieser und der verwandten Arten ist wegen seiner außerordentlichen Zähigkeit sehr be-

liebt. Man fertigt z. B. aus ihm in Amerika schlanke zweirädrige Wagen, die trotz ihrer Zartheit im Bau unverwüstlich sind.

Hidulph oder **Hildulf**, St., wurde nach Milo's Tod unter Pipin Erzbischof von Trier, dankte aber ab, nachdem er 10 Jahr regiert, begab sich mit Benignus und Johannes Spinolus in die Einsamkeit der Vogesen, baute dort ein Kloster und drei Kirchen, that viele Wunder an den Kranken, taufte die heilige Ottilie, starb 707, nach Andern 770. Er ist Patron von Moyen-Moutier und wird abgebildet als Bischof oder Abt, aus einem besessenen Knaben den Teufel austreibend.

Hie, franz., s. v. w. Besetzschlägel.

Hieb, 1) (Forstwesen) s. v. w. Gehau, s. d. 2) s. Feile. 3) s. Hiebseite.

Hiebseite nennt der Schieferdecker die untere beim Hauen des Schiefers aufliegende Seite, welche mehr oder weniger splittert; die entstehende unregelmäßige Abschrägung wird der Hieb genannt.

Hieke (Bergb.), in Mineralien vorkommende kleine Stücke Erztheile; daher Eisenhieke, Kupferhieke u. s. w. genannt.

Hiel, Hieling (Schiffsb.), franz. talon de la quille, engl. heel, ital. calcagno, span. zapata, das untere, auf einem andern stehende Ende eines Holzstückes, so bei dem Mast der im Spurkloß stehende viereckige Fuß desselben; — bei den Spanten, welche den Bauch des Schiffes bilden, ebenfalls der auf dem Kiele eingesetzte untere Theil derselben; bei dem Kiele das hintere Ende desselben, worauf der Fuß des Achtersteven ruht.

Hien, s. d. Art. chines. Baustyl, I. Bd. S. 545.

Hierateion, *ἱερατεῖον*, in den alten Tempeln s. v. w. bei uns die Sakristei, also Aufenthalt der Priester, doch auch für Heiligthum gebraucht. In den griechischen Kirchen s. v. w. hoher Chor, auch Bema genannt, s. d.

Hieroglyphen, eigentlich heiliges Bildwerk, dann allegorische Bilderschrift, heilige Schrift; 1) die bei sehr vielen Halbculturvölkern gebräuchliche Sprachdarstellung durch analoge Gegenstände der Natur. — 2) Geheime, in Aegypten den Priestern vorzüglich bekannte, daher heilige, zur Sculptur der Denkmäler vorzüglich angewandte Schreibart. Man hat drei Arten solcher ägyptischer Schrift: a) die gemeine (landesübliche) Art zu schreiben, die epistolographische; b) die hieratische (priesterliche); c) die (am meisten ausgebildete) Hieroglyphen (Bilder-) Schrift, die in zwei Arten zerfällt: aa) kyriologische, die durch den ersten Buchstaben bestimmt wird; bb) symbolische, diese wieder mit drei Unterarten: *α*) welche die Gegenstände, die sie sind, in Bildern darstellt; *β*) die tropische, welche die Gegenstände durch andere Gegenstände indirect bezeichnet; *γ*) eigentlich symbolische, welche sich auf allegorische und mystische Lehren gründet.

Hieronymus Aemilianus, St., wurde als venetianischer Feldherr von den Türken gefangen genommen; als er befreit war, gründete er mehrere Hülfs-Anstalten für Nothleidende und die Congregation der regulirten Chorherren von Somalco bei Mailand für den Unterricht an Kinder und Geistliche. Er starb 1537, ist Patron der Schulen und wird als Gefangener mit Ketten und Kugeln abgebildet.

Hieronymus, St., geboren 331 zu Strido bei Aquileja, großer Gelehrter, lebte eine Zeitlang in Bethlehem, wurde 381 geheimer Schreiber des Papstes Damasus, übersetzte mit diesem die Bibel ins Lateinische und starb 420. Abgebildet wird er meist mit Cardinalshut, Löwen zur Seite; einen Stein in der Hand als Symbol der Beschaulichkeit und Abtödtung; auch wohl einen Todtenkopf neben sich. Er ist Patron von Pesaro.

High-altar, engl., Hochaltar.

High-releif, engl., Hochrelief.

High-tomb, engl., Hochgrab.

Hilarion, Einsiedler in der syrischen Wüste; 291 in Thabatha bei Gaza geboren, ward er vom heiligen Antonius bekehrt; führte ein strenges Büßerleben in der Wüste und erhielt Gewalt über die bösen Geister. Vor seinem eignen Ruhm fliehend, kam er nach Sicilien, wurde dort von seinem Jünger Hesychius gefunden und ging mit diesem nach Dalmatien, wo er einen das Land verwüstenden Drachen zwang, den Scheiterhaufen zu besteigen. Er starb auf Cypern 372.

Hilarius, St., 1) Bischof von Poitiers, von edler heidnischer Abkunft, wurde von arianischen Bischöfen bei Kaiser Constantius verklagt, nach Syrien verbannt, zurückberufen und starb 367. Er wird abgebildet als Bischof, die Irrlehre als Schlange mit Füßen tretend, ein Buch in der Hand. — 2) H. von Arles, Schüler des heiligen Honoratus, wurde bei der Wahl durch eine Taube als dessen würdiger Nachfolger auf dem Abtstuhl des Klosters Lerin bezeichnet und starb 449, nachdem er als gelehrter Kirchenvater den Vorsitz auf dem Concil zu Orange 441 geführt hatte; abzubilden als Bischof, Schlangen vertreibend, über ihm eine Taube.

Hilde, in Viehställen s. v. w. Raufe.

Hildegard, St., 1) Gräfin von Sponheim, später Aebtissin, zog 1148 mit ihren Nonnen vom Disiboden-Berg auf den Rupert-Berg bei Bingen, hatte prophetische Gaben u. starb 1179. — 2) Hildegard von Frankreich, Patronin des Stiftes Kempten.

Hildegunde, St., pilgerte mit ihrem Vater 1165 in Mannskleidern unter dem Namen Junker Joseph nach dem heiligen Lande; aus mannichfachen Gefahren wunderbar errettet, wurde sie Cistercienser-Mönch in Schönau bei Heidelberg; erst nach ihrem Tode 1188 wurde ihr Geschlecht entdeckt. Abzubilden als Jungfrau in Männerkleidern; ein Engel zu Pferde begleitet sie.

Hilgen, in Holstein s. v. w. Regal.

Hiling, engl., Bedachung.

Hille, Bodenraum über Viehställen zu Aufbewahrung des Futters.

Himmel, s. Baldachin. **Himmelbett**, s. u. Bett.

Himmelblau, s. Blau.

Himmelsbank, s. Bank VII, 2.

Himmelskugel, Attribut bei der allegorischen Darstellung der Astronomie.

Himmelsmehl, s. v. w. Gipserde.

Hindernisse, s. d. Art. Festungsbaukunst und Annäherungshindernisse.

Hindubauten, s. d. Art. indische Baukunst.

Hinge, engl., Thürangel, Thürband.

Hinge-piece, engl., s. d. Art. Beischub.

Hinterarche, s. d. Art. Gerinne.

Hinterburg, s. d. Art. Burg, I. Bd. S. 491.

hinter der Hand arbeiten (Bergb.), wenn von rechts nach links auf das Eisen geschlagen wird.

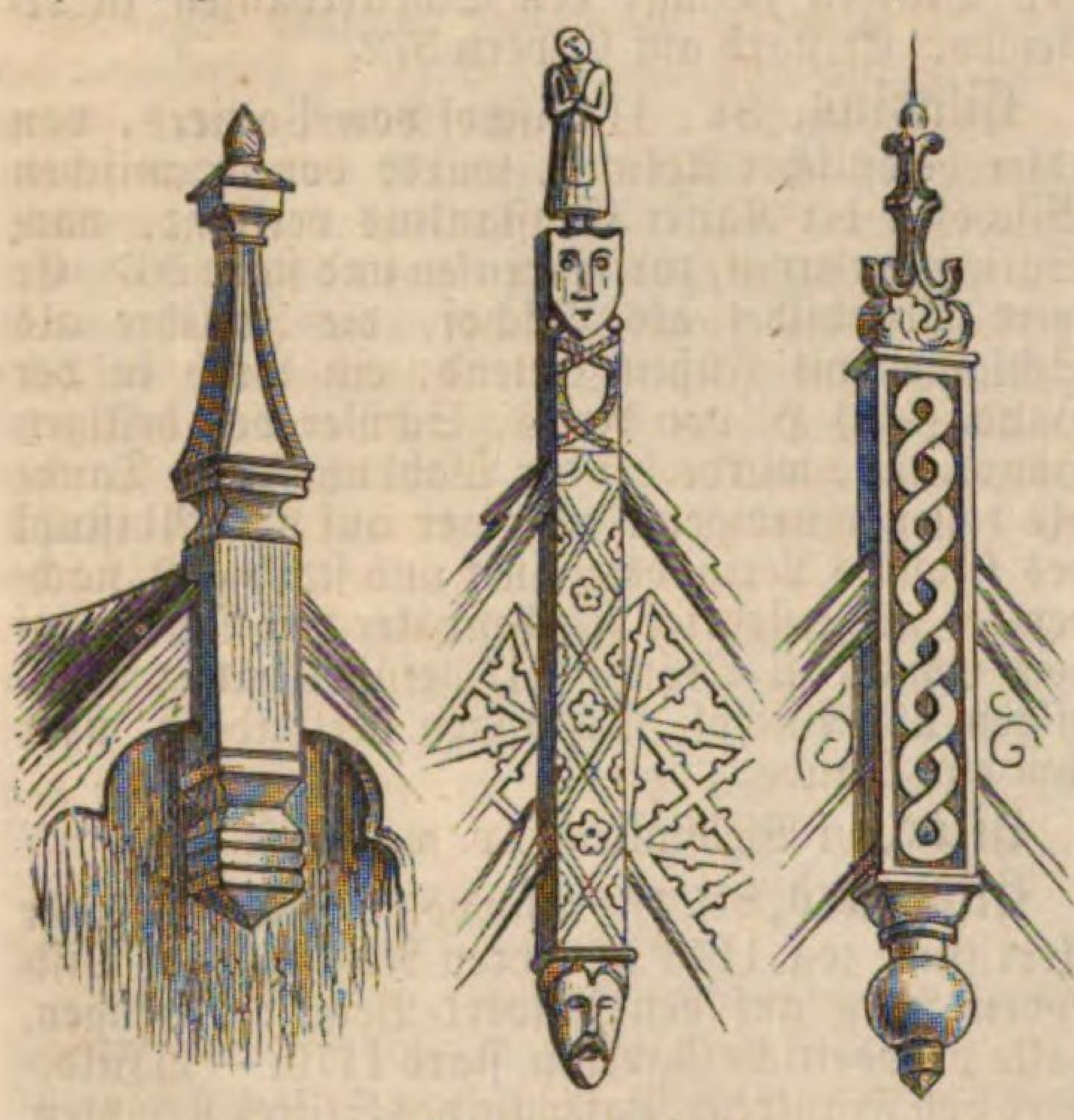
Hinterfries, bei Säulenordnungen der hintere, also im Innern der Halle sichtbare Fries.

Hintergebäude, ein hinter einem Hauptgebäude angebautes, meist zu untergeordneten Zwecken dienendes Haus.

Hintergilling, s. Gilling.

Hinterhaupt, auch **Hinterpfeiler** oder **Unterhaupt** genannt, stromabwärts gekehrter Brückenpfeiler-Kopf, s. d. Art. Brücke S. 449. Dergleichen werden am besten in Gestalt einer querdurch getheilten, ziemlich langen Ellipse angelegt. Vgl. a. d. Art. Vorpfeiler.

Fig. 1276. Fig. 1277. Fig. 1278.



Zu dem Art. Hip-knob.

Hinterhof, frz. arrière-cour, s. Hof.

Hinterlucke (Schiffsb.), die Hauptlucke im Hintertheil des Schiffes.

Hintermast (Schiffsb.), s. v. w. Besanmast.

Hintermauer (Hüttenk.), bei Hohöfen eine Mauer zwischen dem Schacht und dem Ofenstock.

Hintermauerung. Um einem Gewölbe seine gehörige Stabilität zu geben, pflegt man dasselbe entweder ganz oder ziemlich bis zur Scheitelhöhe zu hintermauern; s. übr. d. Art. Gewölbe und Wölbung sowie d. Art. Bogen, I. Bd. S. 400.

Hinterpfännige (Bergb.), Hölzer, welche hinter dem Geviere eines Schachtes in beide Stöße gelegt werden.

hinterstes Band (Schiffsb.), ein Balken zur Befestigung des Hintertheils eines Schiffes; befindet sich in der Artilleriekammer.

Hintersteven, Achtersteven (Schiffsb.), frz. étambord, ein Stück Holz am Hintertheil eines Schiffes, auf welchem das Steuerruder ruht.

Hinterstudel (Schlosser); bei den Schlössern der Studel oder das stehende Eisen in dem Hintertheile eines Schlosses.

Hinterzange, der hintere, durch eine Schraube zu bewegende Theil einer Hobelbank; s. d.

Hip, engl., s. v. w. Grat, besonders aber das Ende des Grats, der Anfallspunkt bei einem Walmdach; doch wird auch so die Giebelspitze genannt.

Hip-knob, bei Holzgiebeln oder auf dem Anfallspunkte von Walmdächern, kurzes verziertes Säulchen, welches gleich einer Helmstange die oberen Sparrenenden aufnimmt. S. d. Fig. 1276 aus Friargate in Derby aus dem 14. Jahrhundert, Fig. 1277 in Shrewsbury von 1580, und Fig. 1278 in Cambridge von 1620.

Hipped-roof, engl., Walmdach.

Hippikon, ein griech. Längenmaaß, vier Stadien lang.

Hippodrom, Circus für Pferderennen bei den Griechen; s. Circus. In einigen Punkten jedoch weicht der griechische Hippodrom vom römischen Circus ab. Das Gebäude, von dessen Cellen (οἰκήματα) aus die Pferde liefen, war nicht nach Gestalt eines flachen Kreissegments, sondern in Form eines stumpfen Spitzbogens angelegt, dessen Spitze (ἔμβολον) nach der Arena herein stand, dessen Schenkelenden aber durch einen Porticus verbunden waren. Die ganze Gruppe hieß ἄφεσις und war von Kleotas erfunden. In der Bahn selbst (δρόμος) befand sich an Stelle der spina ein Erddamm (χῶμα), an dessen Ende ein runder Kegel (νύσσα, καμπτήρ) die meta vertrat. Oft waren die beiden Schenkel der Bahn ungleich lang. Die Zuschauerstufen bestanden meist blos aus Erde.

Hippolytos, St., vom heiligen Laurentius getauft, unter dem Landpfleger Valerianus gemartert, dann von Pferden zu Tode geschleift im Jahre 259; seine Amme St. Concordia (s. d.) starb mit ihm. Er ist Patron von Cartagena. Es giebt noch andere Märtyrer dieses Namens.

Hip-rafter, engl., Gratsparren.

Hip-tile, engl., Firstziegel, eigentlich Gratziegel.

Hirn, die quer durchschnittene Fläche eines Holzes, in der Regel härter, daher weniger glatt zu bearbeiten und leichter faulend als die Langfläche.

Hirnholz, quer durchschnittnes Holz. Wenn zwei Balken oder dergl. mit dem Hirnholz gegen einander drücken, fressen sie sich leicht in einander ein; man lege daher eine Metallplatte dazwischen, oder umgebe das Holz am Hirnende mit einem Hirnring (s. d. Art. Beschläge, I. Bd. S. 328); bei Pfählen oder andern Hölzern, auf deren Hirnende geschlagen werden soll, thut man gut, die Hirnholzseite zu bekanten; s. d.

Hirnholzbohlendecke, s. d. Art. Decke, I. Bd. S. 673.

Hirnleiste, franz. emboiture, ein schmales Stück Holz, welches auf der Hirnseite über zwei oder mehrere zusammengefügte Bretter befestigt wird, damit sich diese nicht so leicht werfen; gewöhnlich wird die Hirnleiste in eine Nuth eingeschoben; vergl. den Art. anfassen, einschieben. Die Fuge zu verleimen ist nicht ganz zweckmäßig, eben so wenig die Anbringung dicht schließender Zapfen als Verlängerung der Feder; in beiden Fällen reißen leicht die Bretter auf. Man gebe der Feder Zapfen, mache aber die Zapfenlöcher in der Hirnleiste, ebenso auch die Bohrlöcher für die Holznägel, etwas länger als nöthig, damit das Holz sich bewegen kann.

Hirowit (Mythol.), ein wendischer Gott; wurde bekleidet, jung und mit vier Hörnern vorgestellt. Die Beine waren ringförmig vereinigt.

Hirsch. In der germanischen Mythologie als Wegweiser; im Mittelalter als der nach Rettung Flüchtende; in der altchristlichen Symbolik als die nach Gott verlangende Seele (der Hirsch, der nach dem Wasser dürstet), und späterhin überhaupt als die Frommen und Gläubigen, sowie die nach der Taufe Verlangenden; ferner als Attribut vieler Heiligen, z. B. des Procopius, St. Julianus Hospitator und Echenus; der heiligen Catharina, Ida, Macrina (s. d.); in der griechischen Mythologie ist eine **Hirschkuh** Attribut der Diana, in der christlichen Kunst der Genoveva, des St. Aegidius, Goar rc. Hirsche mit einem Crucifix zwischen dem G.weih erhalten St. Hubertus, Eustach, Felix rc.

Hirschhorn, weißes präparirtes; Cornu cervi ustum. Das weiß gebrannte Hirschhorn wird gewonnen, wenn Hirschhorn oder, was weit gewöhnlicher geschieht, wenn Knochen bei Luftzutritt bis zur Zerstörung der organischen Knochensubstanz (Knorpel) geglüht werden. Der Rückstand besteht dann aus Knochenerde (3 basisch phosphorsaurem Kalk), etwas schwefelsaurem und kohlensaurem Alkali und geringen Mengen von Aetzkalk. Er wird zum Schleifen feiner Hölzer, sowie zum Putzen polirten Metalls verwendet.

Hirschhorngeist, s. d. Art. Ammoniak.

Hirschkolben-Sumach ist ein Holz mit feinen, langen Fasern; ist weich, weiß am Splint, goldgelb, gegen den Kern flammig; wird zu ausgelegten Arbeiten verwendet.

Hirsenerz (Mineral.), s. v. w. körniger Thoneisenstein.

Hirt, s. d. Art. Jesus, Christus rc.

Hirtenstab, s. d. Art. Abtstab u. Bischofsstab.

Hisingerit (Mineral.), gehört in die Gruppe der Eisenoxyd-Oxydul-Silicate und besteht aus kieselsaurem Eisenoxydul und kieselsaur. Eisenoxyd mit 36,3 Theilen Kieselerde, 44,4 Theilen Eisenoxydul-Oxyd und 20,2 Theilen Wasser. Er ist in Säuren unter Abscheidung der Kieselerde auflöslich.

Hispanillo, s. Citronenholz 2.

Hisse (Schiffsb.), Winde zum Aufwinden von Lasten; hissen, aufhissen, frz. hisser, engl. to hoist, ital. izzare, span. izar, s. v. w. aufziehen.

historié, franz., mit menschlichen Figuren verziert, von Capitälen, Friesen rc.

Histau, span. driza, das Tau an der Hisse.

Hitze. 1) Beim Einrammen der Pfähle die Zeit von einem Ruhepunkte zum andern, so z. B. 20 Schläge in einer Hitze thun. — 2) (Schlosser) die Grade der Hitze beim Metallglühen drückt man aus: a) gute H., b) fließende H. und c) kleine H. — 3) S. Wärme.

Hobel, Werkzeug, die Oberfläche des Holzes zu ebenen oder ihr die Gestalt cylindrischer Flächen verschiedenen Querschnitts zu geben. Er besteht aus einem viereckigen, länglichen Stück Holz, dem **Hobelgehäuse** oder **Hobelkasten**; in demselben ist ein Loch (Maul, Keilloch, Spanloch), in welchem das **Hobeleisen** mittelst eines Keils befestigt wird. Je nachdem in diesem Maul blos ein Hobeleisen oder, um feinere Späne zu erreichen, zwei mit der Schneide gegen einander gekehrte sitzen, nennt man den Hobel einfachen oder Doppelhobel.

Bei dem zum Ebenen oder Abschlichten bestimmten Hobel hat das Gehäuse eine gerade Bahn, das Eisen eine gerade Schneide. Der gewöhnliche Hobel mit kurzem Gehäuse, an dessen Vorderende eine Nase zum Angreifen mit der rechten Hand hervorragt, heißt auch Fausthobel oder Handhobel. Der Bankhobel ist länger, hat keine Nase und kann Fügehobel oder Raubbank sein; der Scharf- (Schruff-, Schrob-, Schrupp- oder Schurf-) Hobel ist ein Fausthobel mit gerader Bahn und schwach convexer Schneide; er dient dazu, einen Gegenstand aus dem Gröbsten zu behobeln; der Schlichthobel hat ein Eisen mit gerader Schneide, ist länger und dient zum Glatthobeln, daher auch Glatt- oder Glätthobel genannt; zu noch feinerer Glättung dient dann ein Doppelhobel, dessen zweites Eisen meist Klappe heißt. Die Engländer kennen den Schrobhobel nicht, ihr Schlichthobel hat ein nach der Mitte zu breites Gehäuse ohne Nase. Der Zwerchhobel hat sehr steil stehendes Eisen und dient zum Ueberzwerchbehobeln des Holzes; der Vergatthobel oder Verputzhobel hat ein schmales Maul, die Face des Eisens über sich gekehrt; er dient, Leisten, Verkröpfungen und Gehrungen (daher Gehrhobel) abzuhobeln; der Zahnhobel hat ein Eisen mit gerader, aber gezahnter Schneide. Unter Leistenhobel oder Simshobel versteht man alle die Hobel, mit welchen Vertiefungen oder Verzierungen gemacht werden. Man theilt sie ein in Grat-, Grund-, Hobl-, Kehl- oder Hohlkehl-, Rohr-, Karnies-, Ort- und Flitschhobel; außerdem hat man den Falz-, den schmäleren Wangenhobel u. v. andere mehr.

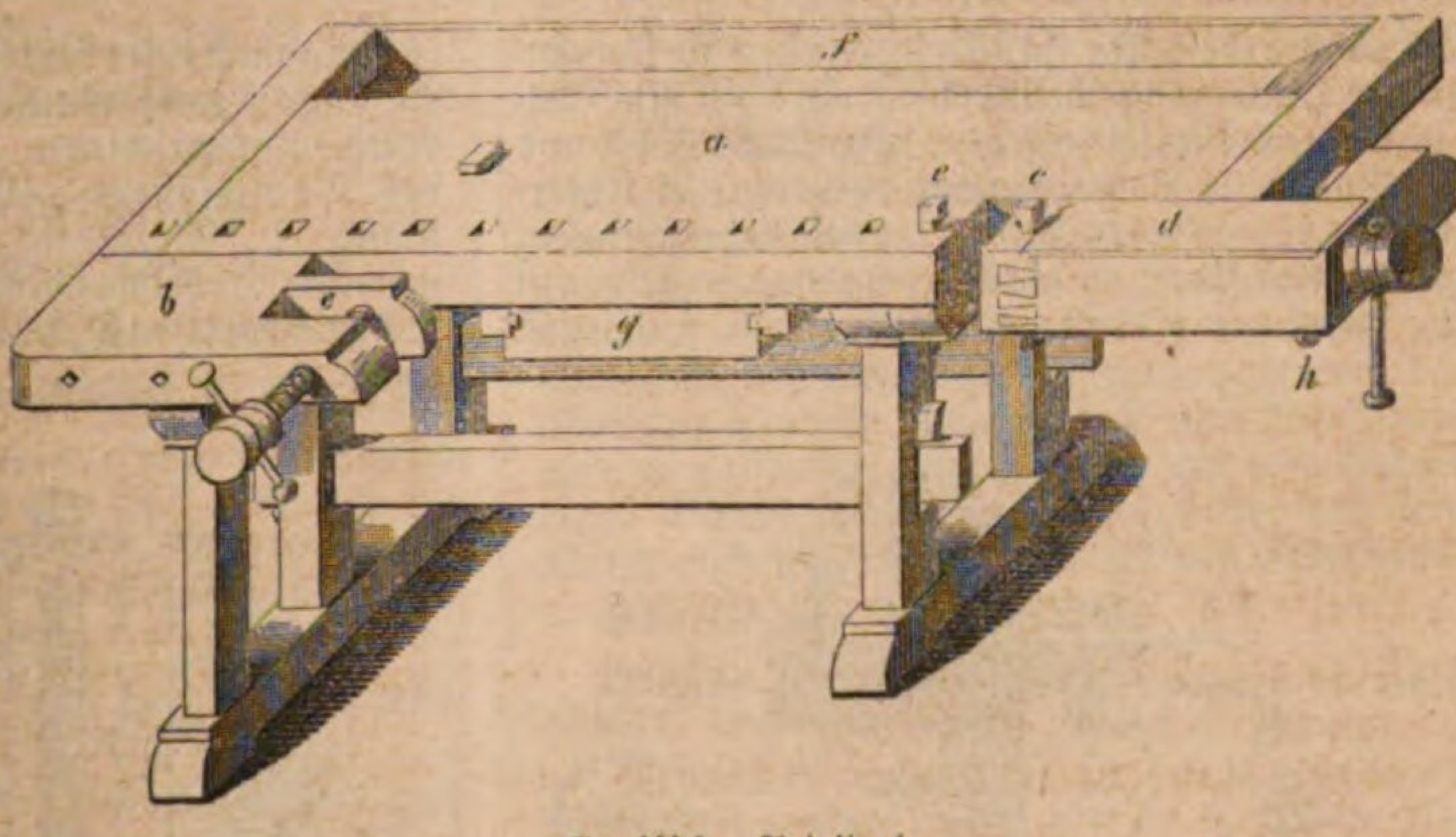


Fig. 1279. Hobelbank.

Hobelbank, Werkzeug des Tischlers, besonders zum Einspannen des Holzes während der Bearbeitung gebraucht (s. Fig. 1279). Es giebt Hobelbänke von 5 bis 10 Fuß Länge, $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß Breite und einer der Statur des Arbeiters angemessenen Höhe von $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Fuß; das Blatt a

wird aus Weißbuchen-, Ahorn-, Ulmen-, auch wohl aus Rothbuchenholz verfertigt. Ihre Haupttheile sind das Gestell, das Blatt, die Vorderzange b an dem linken Ende des Blattes, also an dem, welches der Arbeiter, wenn er mit seiner rechten Seite an der Bank steht, beim Hobeln vor sich hat, und die Hinterzange d an dem entgegengesetzten Ende. Beide Zangen sind mit Schrauben versehen, um

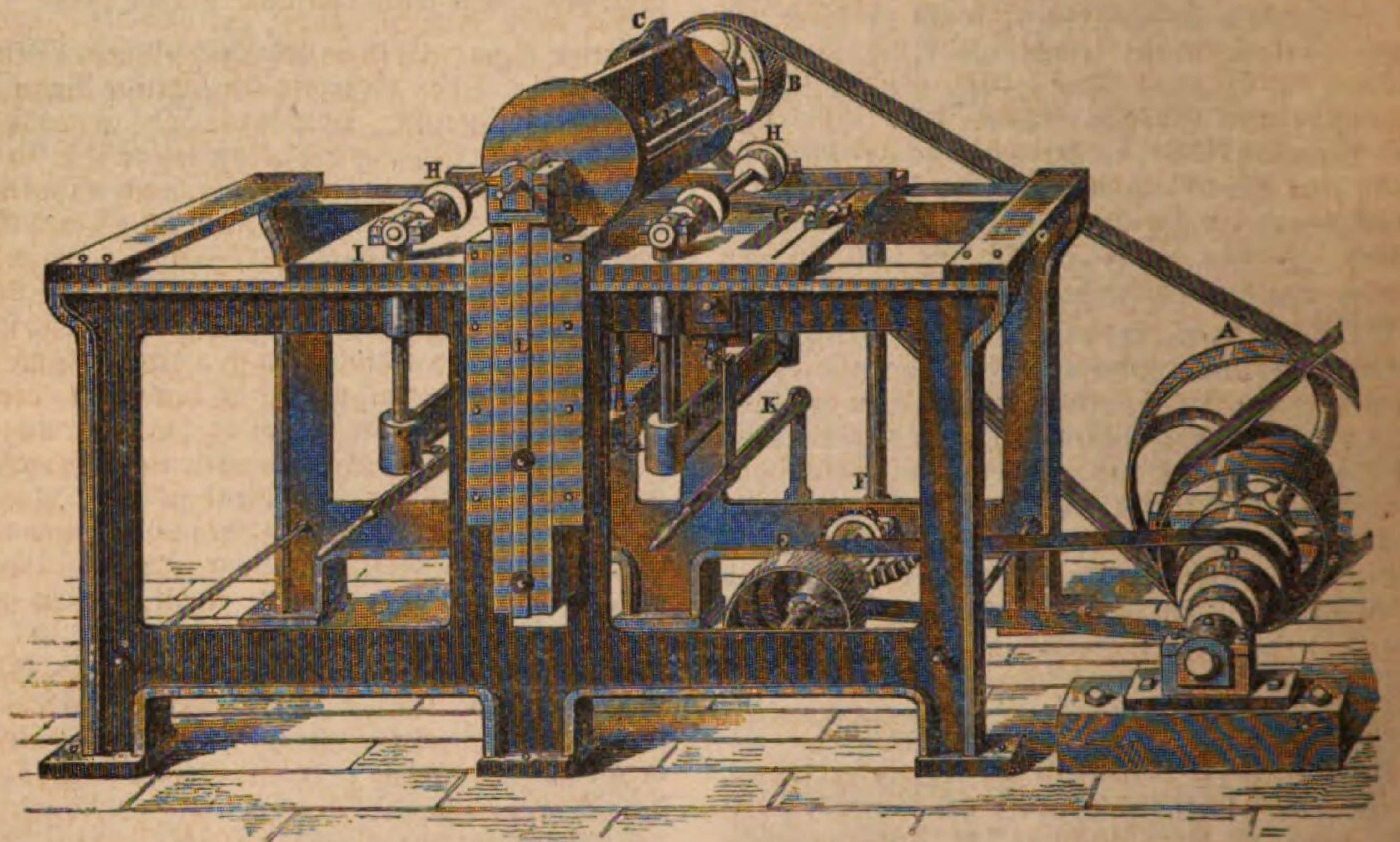


Fig. 1280. Hobelmaschine.

das zu bearbeitende Stück einspannen zu können. In der Hinterzange befindet sich ein Loch zum Einsetzen eines Bankeisens oder Bankhakens e, und im Blatt eine Reihe gleicher Löcher. Zur Unterstützung des anderen Endes langer Arbeitsstücken, deren eines Ende in die Vorderzange eingespannt ist, dient der Knecht, ein auf einem Fußgestell

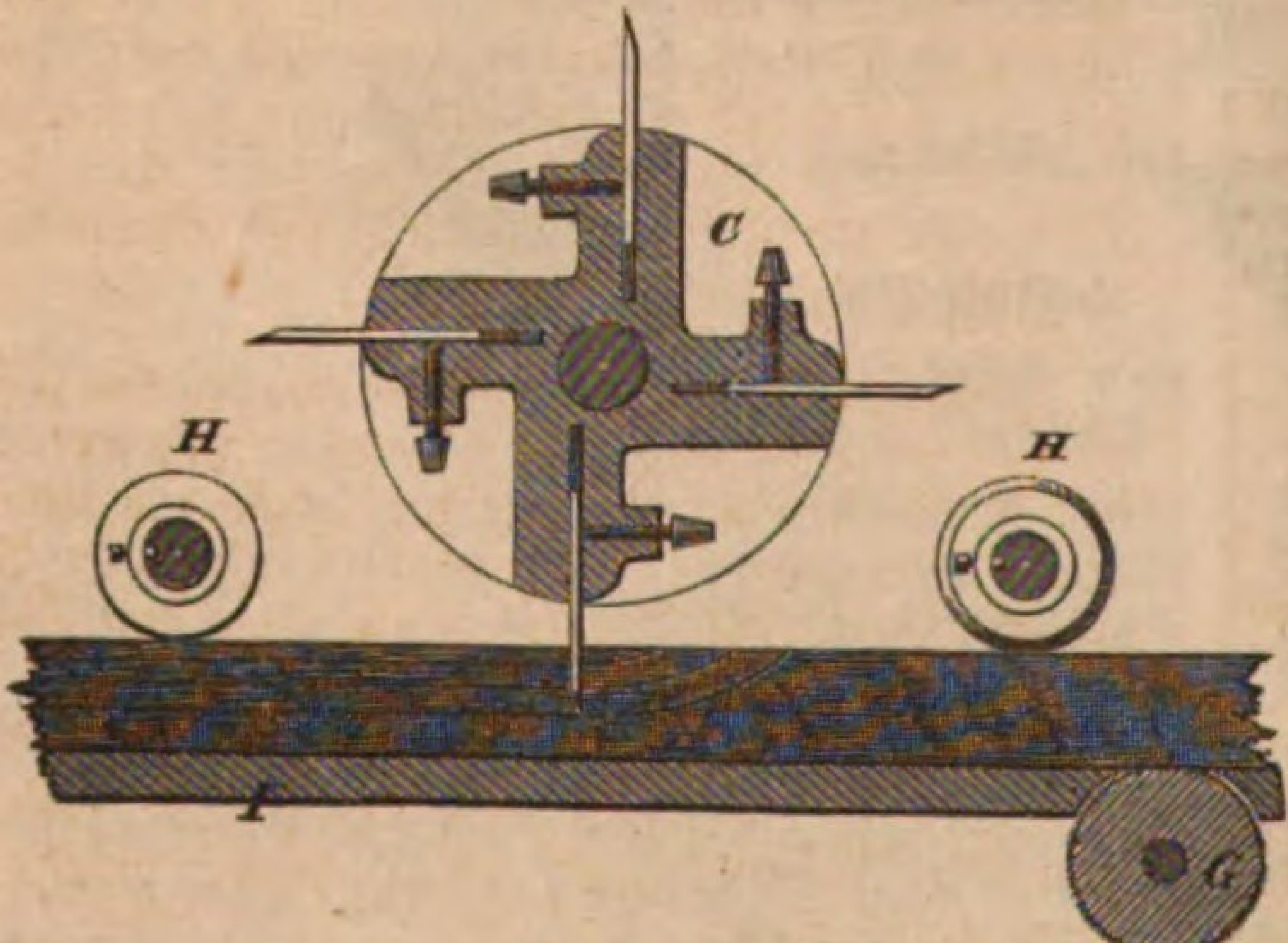


Fig. 1281.

stehender gezahnter Stock mit verschiebbarem Sattel, der, mittelst eines Bügels in die Zapfen des Stocks eingesetzt, das Arbeitsstück stützt.

Hobeleisen, s. unter Hobel. Nach einer neuern Construction wird das Hobeleisen vermittelst einer Stellschraube in dem Keilloch auf- und niedergeschraubt, so daß die Dicke des Hobelspanes mit der größten Leichtigkeit durch das einfache Drehen jener Schraube bestimmt werden kann.

Hobelmaschine. Es giebt Planhobelmaschinen und Rundhobelmaschinen. Bei beiden stehen die Stichel in gerader Linie und unter sich parallel. Die Bewegungen bestehen in geradliniger Vorschiebung des Stichels oder in Rückschiebung des Arbeitsstücks während des Schnitts, in seitlicher Verrückung des Stichels oder Arbeitsstücks zwischen den Schnitten; geschieht diese seitliche Verrückung nach einer Curve, so entsteht die Rundhobelmaschine; ganz ähnlich ist das Princip bei den Nuthenstoßmaschinen. (Näheres s. in der „Schule des Bauschlossers", Leipzig bei Otto Spamer, Band II, S. 100 ff.) Die Eigenthümlichkeit der neuesten Hobelmaschinen besteht darin, daß die Schneidewerkzeuge, durch welche das Holz gehobelt

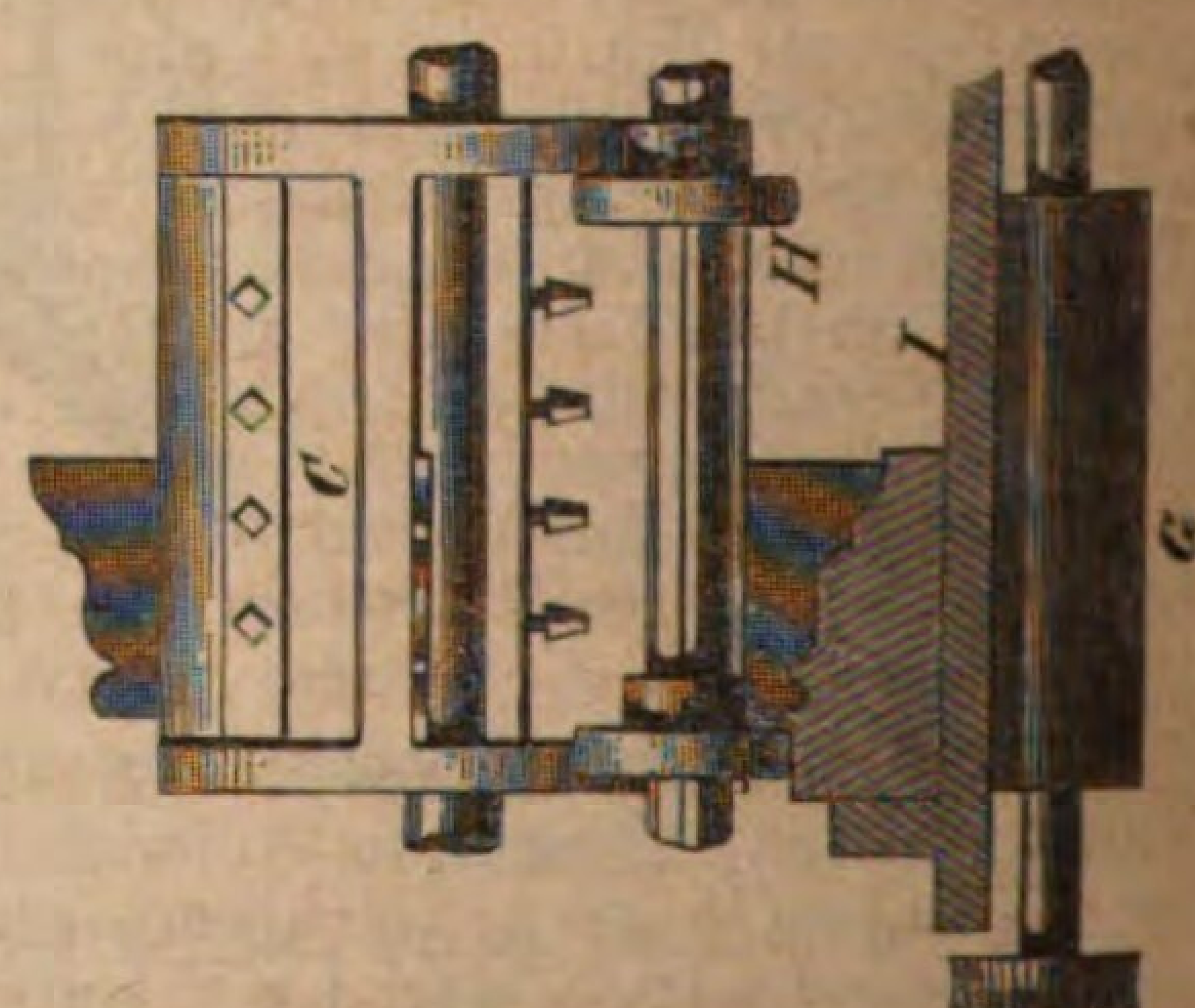


Fig. 1282.

und geglättet wird, unter dem Winkel gegen die zu bearbeitende Fläche stehen, welcher für den zu führenden Schnitt am günstigsten ist. Der Winkel des Schrobhobels ist ein anderer, als der des Schlichthobels, während die zwischen beiden gebrauchten Eisen unter verschiedene, zwischen beiden liegende Winkel gestellt werden; alle aber stehen unter viel spitzeren Winkeln, als bei den bisherigen Hobelmaschinen. Die Belastung, welche das Holz

mit den Schneidewerkzeugen in der gehörigen Berührung erhält, wird durch Druckwalzen hervorgebracht. In Fig. 1280 geben wir unsern Lesern eine Hobel- und Fräsmaschine für Simsleisten und dergl. von Bernier und Arbey; die Betriebskraft wird durch die Scheibenriemen A B auf die Fräströmmel C übertragen, die in Figur 1281 u. 1282 in vergrößertem Maaßstab abgebildet ist, um die Einsetzung der Hobeleisen in dieselbe zu zeigen. Durch die Riemen D E und ein conisches Getriebe wird die Welle F, dadurch aber die geriffelte Welle G gedreht, welche, da sie ein wenig über die Tischplatte I vorsteht, das Holz fortbewegt. Letzteres wird durch 2 Druckwalzen H niedergedrückt, die durch die Hebel K aufgehoben werden können. Die Trommel macht in der Minute 2000 Umdrehungen; in der Stunde können 80—100 Meter Leiste gehobelt werden.

Hobelraspel (Tischler), dient zur Ausarbeitung des Keilloches an den Hobeln; ist 8 Zoll lang, 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll gleich breit, am Heft $\frac{1}{8}$ Zoll, nach vorn gegen 1 Linie dick, auf beiden Flächen gehauen und auf der einen schmalen Seite glatt.

Hoben (Wasserb.), Graben mit einem kleinen Damme zur Seite.

Hochaltar, auch **Choraltar** oder **Frohnaltar**, lat. summum altare, franz. maître autel, engl. high-altar, der größte Altar in katholischen Kirchen; man bringt ihn stets im hohen Chor der Kirche an; s. a. d. Art. Altar.

Hochbau, derjenige Theil der Bauwissenschaft, der sich mit der Errichtung von Gebäuden beschäftigt, welche sich über dem Straßenniveau befinden.

Hochburg, s. d. Art. Burg, I. Bd. S. 491.

Hochdruck, s. d. Art. Dampfmaschine, I. Bd. S. 620.

hoche, franz., s. v. w. coche; s. d.

Hochgelb aus Krapp, s. gelbe Beizen.

Hochgoldgelb aus Krapp, s. Gelb.

Hochgothisch, s. d. Art. Gothisch, II. Bd. S. 191.

hochkantig nennt man einen Gegenstand, welcher auf seiner hohen Kante sitzt; z. B. ein Ziegelstein, auf seine schmale Seite gestellt, heißt hochkantig gelegt, franz. posé de champ; s. auch d. Art. aufkanten, Balkenkante ꝛc.

hochkettige Tapeten, s. v. w. Hautelisse-Tapeten; s. d. betr. Art. u. d. Art. Tapeten.

Hochorange oder **Feuergelb**, wird u. And. auch aus dem Orlean bereitet; s. d. Art. Gelb und Farbe.

Hochrelief, s. Haut-relief und Relief.

Hochrenaissance, s. d. Art. Renaissance und Barockstyl.

Hochwacht sind auf hohen Bergspitzen angebrachte Wachthäuser oder Thürme, um Feuerstätten und die Bewegungen des Feindes zu beobachten.

Hochwerk, der erhöhte Lichtgaden des Mittelschiffs an Kirchen mit niedrigen Seitenschiffen.

Hodotechnik, s. v. w. Straßenbaukunst.

Hoed oder **Hoet**, amsterdamisches Steinkohlenmaaß = 38 Maaten.

Höder oder **Hauder** (nord. Mythol.), Gott des Hasses, riesenhaft stark, aber blind. Warf auf Loki's Geheiß den Mistelstein nach Baldur, wurde aber dann von Baldur's Bruder Vali umgebracht.

Höfter (Wasserb.), s. v. w. Buhne, Einbau, Deckwerk.

Höhe (Mathem.), frz. hauteur, engl. height, heißt bei ebenen Figuren und bei Körpern eine Senkrechte von bestimmter Länge, welche namentlich bei der Inhaltsbestimmung dieser Gebilde eine große Rolle spielt. So ist die Höhe eines Dreiecks für eine der Seiten, welche man dann die **Grundlinie** oder **Basis** nennt, die von der entgegengesetzten Spitze des Dreiecks auf diese Seite gefällte Senkrechte. Sind beide der Grundlinie anliegende Dreiecks-Winkel spitz, so fällt die Höhe in den Raum des Dreiecks; ist einer derselben ein rechter, so fällt sie mit einer Cathete zusammen, und ist einer ein stumpfer Winkel, so fällt sie außerhalb des Dreiecks. Der Flächeninhalt des Dreiecks beträgt halb so viel Quadrateinheiten, als das Product der in dem entsprechenden Längenmaaße ausgedrückten Grundlinie und Höhe beträgt. Jedes Dreieck hat natürlich drei Höhen, die sich in ein und demselben Punkte schneiden. Aehnlich spricht man von der Höhe eines Parallelogramms, eines Trapezes, eines Kreisabschnitts, sowie von der Höhe bei Prisma, Cylinder, bei vollständigen und abgestumpften Pyramiden oder Kegeln, bei Kugelcalotte, Kugelzone ꝛc.; m. s. die Artikel über die betreffenden Figuren und Körper.

Unter den Bestimmungsstücken einer Figur oder eines Körpers kann die Höhe mitgegeben sein und zählt dann wie eine Seite oder ein Winkel als einfache Angabe; so ist z. B. ein Dreieck seiner Größe und Form nach bestimmt, wenn die Grundlinie, die Höhe und der Winkel an der Spitze (d. h. der der Grundlinie gegenüberstehende Winkel) gegeben ist, ebenso wenn 2 Höhen und die dritte Seite, oder wenn die 3 Höhen bekannt sind.

Höhenmessung. Directe Höhenmessung ist nicht überall möglich; große Höhen kann man mit dem Barometer (s. d.) messen, kleinere mittelst eines Quadranten an dem Fernrohr des Astrolabiums (s. d.) sowie mittelst des Baummessers (s. d. 2), oder auch, obgleich weniger genau, nach dem Gesetz ähnlicher Dreiecke dadurch, daß man den Schatten des zu messenden Gegenstandes mit dem Schatten eines Stabes vergleicht, dessen Höhe man kennt. Kleine Höhendifferenzen mittelst des Nivellirens.

Höhestab, s. Fenster.

Höhle. Bei den Griechen ꝛc. waren die Höhlen vielfach dem Apollo, der Venus ꝛc. geweiht. In der christlichen Kunst tritt die Höhle als Attribut vieler Heiligen auf, z. B. des St. Felix von Nola, der St. Genoveva, der Siebenschläfer, des Columban, Beatus ꝛc.

Höhlenkalk, eine gewöhnlich hellgraue Kalkart; sie bildet größtentheils bewachsene, parallel laufende Gebirgszüge mit Höhlen, worin sich Tropfsteine bilden.

Höklyn (Wasserb.), die Diagonalrichtung zweier Ströme, welche sich vereinigen, oder zweier Arme, in welche sich ein Fluß theilt.

Hölle, s. Helle.

Höllenstein, Lapis infernalis, salpetersaures Silberoxyd; wird gewonnen, indem man metallisches Silber in verdünnter Salpetersäure löst und diese Flüssigkeit zur Krystallisation abdampft. Die krystallinische Salzmasse kann man schmelzen und in verschiedene Formen gießen. Dieses Salz wird in der Technik und Medicin vielfach ange-

wendet. Eine Haupteigenschaft desselben ist, daß es sich in Berührung mit organischen Substanzen unter Mitwirkung des Lichtes leicht zersetzt, indem das Silberoxyd sich mit der organischen Substanz verbindet, wodurch diese zerstört und dann das metallische Silber in Form eines höchst feinen, schwarzvioletten Pulvers ausgeschieden wird. Auf dieser Eigenschaft beruht die Verwendung des Höllensteins in der Photographie sowie auch die folgende Anwendung beim Zeichnen auf Leinwand 2c. mit sogen. unauslöschlicher Tinte. Man löst 6 Thle. Soda und 17 Thle. arabisches Gummi in 30 Thln. destillirtem Wasser, und grundirt mit dieser Lösung den zu bezeichnenden Gegenstand. Nach dem völligen Trocknen beschreibt man dann diese Stelle mit einer Lösung von 1 Thl. salpetersaurem Silberoxyd und 1 Thl. Saftgrün in 8 Thln. Wasser mit einer Gänsefeder; bald treten dann, besonders an der Sonne, die schwarzen Schriftzüge hervor und lassen sich durch Wasser nicht wieder wegwaschen.

Die vielfachen Verwendungen des Höllensteins in der Medicin beruhen auf der Eigenschaft desselben, mit dem Eiweiß oder mit Proteïnsubstanzen unlösliche Verbindungen einzugehen und dadurch theils zerstörend auf die Organe, theils austrocknend, secretionsbeschränkend zu wirken.

hölzerne Brücken, s. d. Art. Brücke

hölzerne Dächer, s. d. Art. Dach.

hölzerne Gebäude, Gebäude, bei denen die Umfassungswände bis unter das Dach ganz oder zum Theil von Holz sind. Sie bestehen entweder ganz von auf einander gelegten Baumstämmen (Blockhäuser), oder das Holz bildet Fache, welche auswendig mit Ziegel oder mit Lehm ausgefüllt und inwendig mit Brettern belegt sind (Plankengebäude), oder sie sind aus Säulen und Riegeln zusammengesetzt, welche ausgestakt oder mit Ziegeln ausgesetzt sind (Riegelgebäude). Mehr s. i. d. Art. Holzarchitektur.

hölzerne Nägel, franz. cabillots, sind mit dem Beile zugehauene Holzstücke, 6 Zoll lang, 1 Zoll dick; man schlägt sie beim Zimmerwerk in die Bohrlöcher, um dasselbe zusammenzuhalten.

hölzerne Säulen, s. Säulen.

Hörner. 1) Am ionischen und korinthischen Capitäl die Ecken des Abakus; — 2) die Ohren des Kammblocks; — 3) die Handhaben eines tragbaren Altars; — 4) s. d. Art. Ammon.

Hörnholz, s. Hirnholz.

Hörsaal. Saal in Universitäts- und Schulgebäuden zum Abhalten der Vorträge; die Größe wird nach der Anzahl der Zuhörer berechnet, indem man jeden Sitzplatz ungefähr 60 Centim. lang und 80 Centim. bis 1 Meter tief rechnet, und außerdem einen Gang von 4 Fuß Breite, 10 Quadratfuß für den Ofen und mindestens 40 Quadratfuß für das Catheder zurechnet. Doch darf die Länge 45 Fuß nicht übersteigen; s. übr. Akustik. Damit alle Zuhörer auch ungehindert den Vortragenden sowie das von ihm Vorzuzeigende sehen können, muß entweder das Catheder genügend erhöht werden oder die Sitze müssen nach hinten aufsteigen. Dies geschieht nach den in dem Artikel cavea (s. d.) gegebenen Regeln.

Hof, lat. cors, franz. cour, span. cuerto, corral, ital. corte, cortile, 1) jeder eingefriedigte freie Platz. — 2) Namentlich ein von Gebäuden umschlossener Platz. Ueber die antiken Höfe s. Atrium, Haus, griechischer und römischer Styl. Je nach den Bestimmungen und der Lage erhalten die Höfe verschiedene Benennungen: a. Vorhof (lat. area, franz. avant-cour), zwischen den Gebäuden und der Straße, muß elegant gehalten sein; wird entweder mit Platten belegt oder mit Kies beworfen. b. Mittelhof (lat. atrium, frz. aitre), hinter dem Vordergebäude, von den Seitenflügeln umgeben; er sei nicht zu klein, dabei luftig, ohne zugig zu sein. Sehr zweckmäßig ist es, ein nicht zu kleines Stück davon mit einem Wetterdach zu versehen, unter welchem sich Kehrichtgrube, Aschengrube, Brunnen und Hackestock befinden. Man kann auch den ganzen Hof mit Glas überdachen, muß aber dann für gute Ventilation sorgen. c. Bei größeren Gebäuden bringt man außer dem großen Hof gern einen besonderen Stallhof (franz. basse-cour), auch wohl noch einen Küchenhof an und sorgt in demselben für guten Wasserablauf; wenn es die Umstände erlauben, sammle man das Regenwasser in einer Cisterne unter dem Hof. d. Landwirthschaftliche Höfe, s. Bauernhof und Rittergut. — 3) S. v. w. Gehöfte, Bauerngut. — 4) Obersächs. Provinzialismus, s. v. w. Patriciergrundstück, Herrschaftsgrundstück. — 5) In Niedersachsen s. v. w. Zweihüfnergut. — 6) (Herald.) auch cartouche genannt, Umrahmung eines Wappens mit Ornamenten.

Hofburg, s. Burg S. 491 im I. Band.

Hofdienste, Frohndienste bei Bauen auf dem Rittergute.

Hoffahrt, christlich symbolisch darzustellen als geputzte weibliche Gestalt, die sich eine schöne Larve vor das häßliche Gesicht hält, oder auch als Ritter auf den Zehen stehend und sich auf ein Schilfrohr stützend.

Hoffata, mittelalterlich für Gehöfte; s. d.

Hoffnung, alleg. Darstellung, erscheint als edle, aber freundliche weibliche Gestalt, auf den Anker (s. d. F. 2) gestützt. Bei christlich symbolischer Darstellung aber nicht nach antiker Weise auf einen Anker, sondern auf ein Patriarchenkreuz mit Fähnlein gestützt, den Blick zum Himmel gewandt, mit der Rechten auf eine über ihr schwebende Krone deutend; bei Bemalung oder in Gemälden gebe man ihr ein grünes Gewand, mit Blumen besetzt, und den blühenden Zweig eines Fruchtbaumes in die Hand. Hoffnung, Glaube, Liebe werden auch als drei Kinder der Weisheit dargestellt (s. d. Art. Sophia); Hoffnung auf Gott wird symbolisirt durch ein Eichenblatt.

Hofthor, s. Thor.

hohe Kante, bei Balken, Ziegelsteinen, Brettern u. s. w. die schmale Seite. (S. d. Art. hochkantig.)

hohes Chor, s. Basilika 3, Bema und Chor.

Hohlbau heißen bei Festungswerken die Gewölbe 2c. unter der Erde; s. Festungsbaukunst S. 43.

Hohlbeil, s. Dächsel.

Hohlboden, österreich. Ausdruck für Balkendecke, welche oben mit Dielen, unten mit Decke verschalt ist (s. d. Art. Decke II. A. 2. a S. 632 im I. Band).

Hohlbohrer, s. Bohrer.

Hohleisen, Hohlmeißel, franz. ciseau à

écolloter, eine Art Stemmeisen, doch halbkreisförmig oder auch flacher. Die Breite ist sehr verschieden. Das Hohleisen, welches die Steinmetzen im Gebrauch haben, ist fast ganz so gestaltet, aber von innen heraus zugeschärft.

hohler Baum, Attribut mehrer Heiligen, z. B. des heiligen Bavo.

hohlgekerbt, **hohlgeschuppt** (Herald.), s. gekerbt, geschuppt ꝛc.

Hohlgerinne, s. Gerinne.

Hohlkehle, auch **Hohlleiste**, 1) frz. gorge, cavet, casement, cymaise, rondereux, s. d. Art. Glied S. 175; — 2) heißt auch so (frz. chânel) jede nach einem Zirkelstück ausgehöhlte Rinne, besonders wenn sie zur Verzierung dient; s. auch die einzelnen Stylartikel, sowie d. Art. Antarita. — (Fig. 1283—1286 geben Beispiele verschiedner Gestaltung der Hohlkehlen.) 3) Ueber die großen Hohlkehlen an den Decken s. d. Art. Decke.



Fig. 1283.

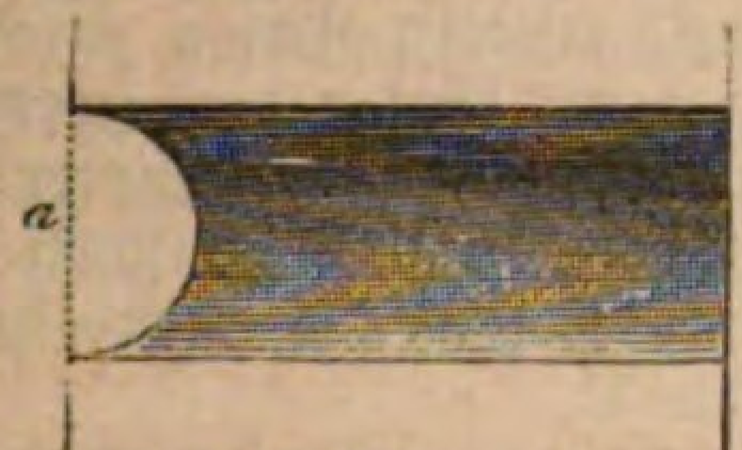


Fig. 1284.

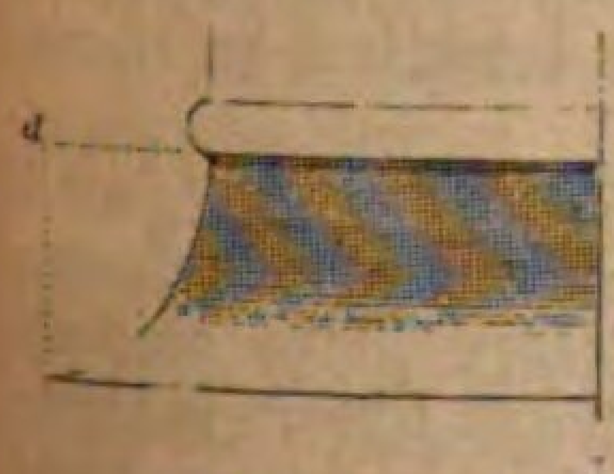


Fig. 1285.

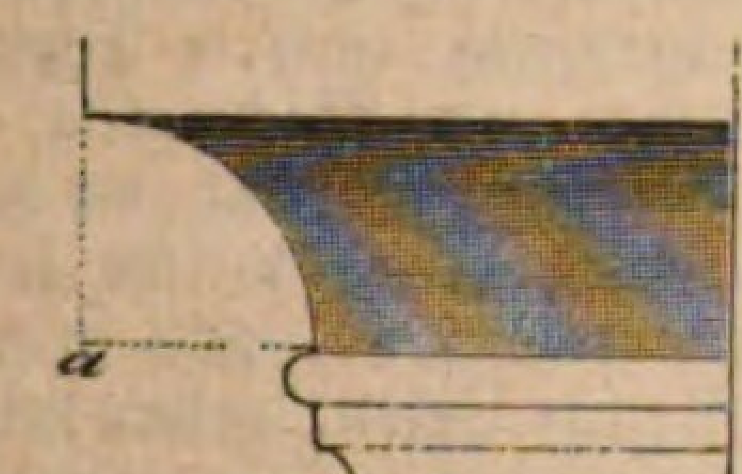


Fig. 1286.

Hohlkehlhobel, Simshobel mit halbkreisförmig nach außen gebogenem Eisen, ¼—2½ Zoll breit. Dergl. Hobel haben keinen Anschlag.

Hohlmünze, s. Bracteat.

Hohlschlag, s. Bezeichnungen der Zimmerwerksätze im Art. Zeichen.

Hohlspiegel, 1) s. d. Art. Spiegel. Um Hohlspiegel mit Silberbeleg zu versehen, wird die innere Fläche des gereinigten und trocknen Glases mit Jodcollodium überzogen und das Glas mit Silberbad (s. d. Photogr. Nachschlagebuch, Leipzig bei Otto Spamer) gefüllt. Ist die Bildung des Jodsilbers vollständig erfolgt, so gießt man das Silberbad aus, bringt die Schale einige Secunden lang an's Tageslicht und füllt sie dann rasch mit verdünnter Eisenvitriollösung an. Die innere Seite der Schale wird fast augenblicklich mit einer ziemlich dicken Schicht metallischen Silbers in fein zertheiltem Zustande bedeckt; man wäscht sie mit Wasser aus, trocknet sie an einem warmen Orte und polirt sie vorsichtig mit Baumwolle. 2) Als architektonisches Glied s. d. Art. Glied F.

Hohltraverse, s. d. Art. Festungsbaukunst.

Hohltreppe, **Wandeltreppe**, eine Wendeltreppe, welche um eine weite hohle Spindel herumläuft; s. Treppe.

Hohlwerden der Bäume wird durch Fäulniß und Zersetzung des Holzes erzeugt und dieses wiederum dadurch verursacht, daß Wasser und Luft durch zufällig entstandene Wunden (Astbruch) in das Innere des Baumes Zutritt erhalten.

Hohlwerk, mit Hohlziegeln gedecktes Dach.

Hohlziegel, **Hohlstein**, **Preise**, **Hohlpfanne**, franz. clostre, s. unt. Dachziegel und Einsetzen der Ziegel.

Hohofen od. **Hochofen**, in Oesterreich Bläbhaus genannt. Zur Gewinnung des Eisens aus den Eisen-

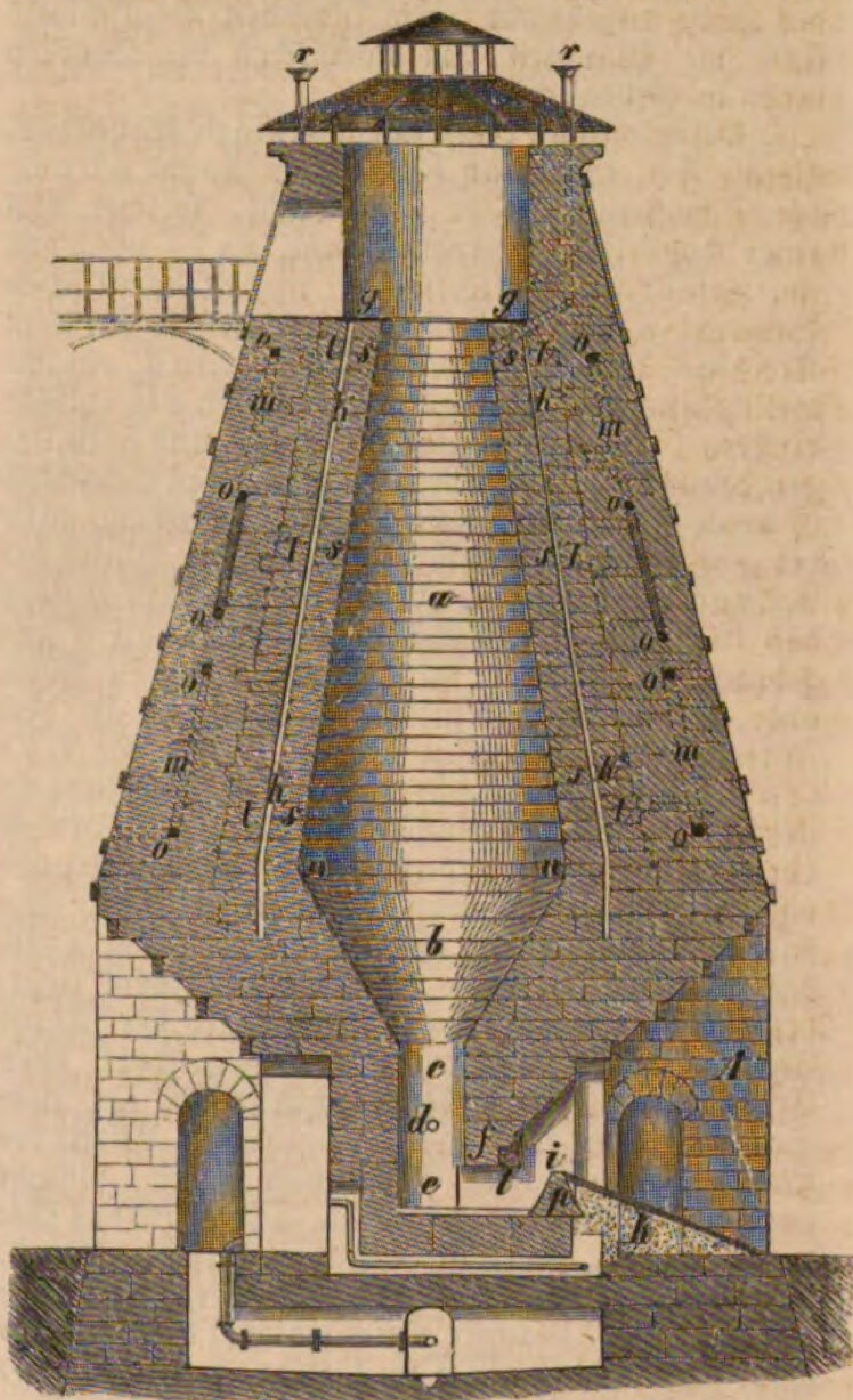


Fig. 1287. Hohofen.

erzen wird ein Schachtofen (s. d. Art.) angewendet, welcher wegen seiner bedeutenden Schachthöhe

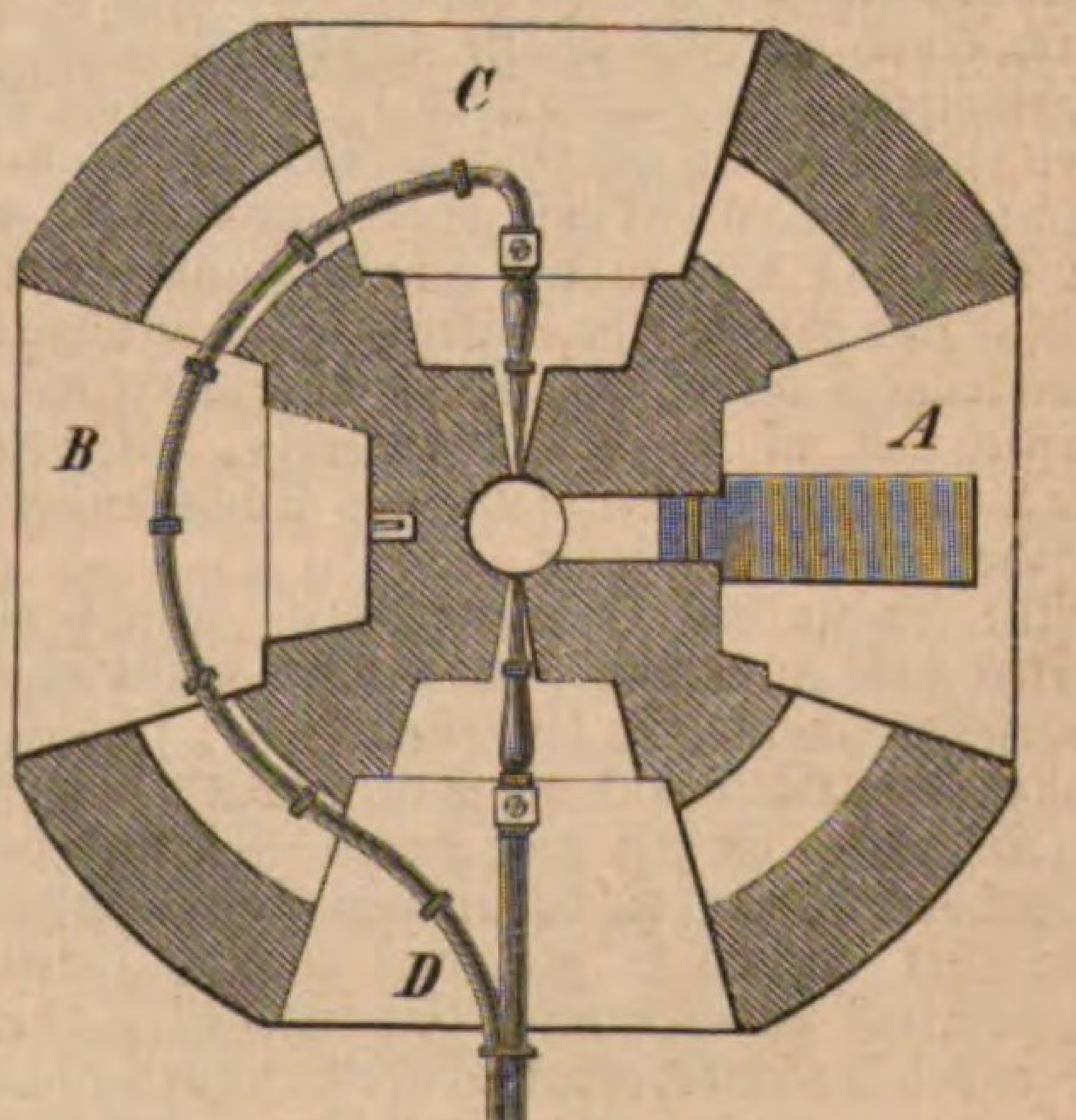


Fig. 1288. Grundriss.

den Namen Hohofen erhalten hat. Die Construction solcher Oefen ist sehr verschieden und je nach

derselben zerfallen sie in Stichtiegelöfen, auch Blauöfen genannt, und Sumpföfen mit offener Brust, schlechthin Hohöfen genannt. Die Blauöfen sind ähnlich den Stücköfen (s. d.); der Schmelzraum ist nur etwas mehr zusammengezogen, der Schacht bis auf 35 Fuß und darüber erhöht, der Kohlensack entweder in der Mitte oder im ersten Drittel der Höhe angebracht. Im südlichen Deutschland sind die Blauöfen, im nördlichen die Hohöfen mehr in Gebrauch.

I. **Beschreibung eines zweckmäßigen Hohofens.** Vergl. Fig. 1287 und 1288. Der Raum a b n n, der Schachtraum oder Kernschacht, welcher von einer doppelten Steineinfassung s s l l umgeben ist, zerfällt in 2 Hauptheile: in den eigentlichen Schacht a und in die Rast b, welche in dem Kreis n n, dem sogenannten Kohlensack, zusammenstoßen, der bei manchen Hohöfen als cylindrischer, 1—2′ hoher Ring zwischen a und b zu liegen kommt. Die obere Ausmündung des Schachtes ist meist mit einem Schutzgemäuer umgeben, wird bei g g mit einer ringförmigen eisernen Platte belegt und heißt Gicht. Unterhalb der Rast b liegt das Gestell c, in welchem die Formen d angebracht sind, d. h. mit Formstöcken von Eisen oder Kupfer ausgefütterte Oeffnungen in den Formsteinen. In diesen Formen liegen die Düsen, welche mit dem Gebläse in Verbindung stehen. Bei einem Hohofen, welcher mit 2 Formen versehen ist, sind diese so angebracht, wie der Grundriß Fig. 1288 zeigt; von D her strömt durch eine eiserne Röhrenleitung die Gebläseluft. Der Theil des Gestelles, welcher oberhalb der Form liegt, heißt Obergestell, der unterhalb der Form liegende Gestelltheil aber Untergestell oder Eisenkasten; dem letzteren schließt sich der zum Sammelraum für das geschmolzene Eisen bestimmte Heerd oder Eisenkasten i e an, wovon der Theil i der Vorheerd heißt. Die Seite des Gestells, wo der Heerd sich befindet, heißt die Brust. Ueber dem Heerd e i läuft ein großer Stein quer durch, der sogenannte Tümpelstein f, an welchem das Tümpeleisen t ruht. p ist der sogenannte Wallstein oder Damm, welcher einen Spalt (den Stich, das Stichloch) hat und zwischen den Erdfüßen liegt; dieser Spalt wird beim Betriebe des Ofens mit Lehm und Kohlenpulver, dem sogenannten Gestübe, verstopft, um zu rechter Zeit durch einen in diese Masse gemachten Stich das geschmolzene, auf dem Heerd i e befindliche Roheisen zum Ausfluß zu bringen. Den Theil h nennt man die Schlackentrift oder Dammplatte, weil die über das Niveau des Heerdes anwachsenden Schlacken über dieselbe hinwegfließen und mittelst Werkzeugen auf diesem Wege abgezogen werden können. A ist die Arbeitsseite, an welcher alle Arbeiten des Abzapfens, des Schlackenziehens u. s. w. verrichtet werden.

Alle Theile des Ofengemäuers, welche einer starken Hitze ausgesetzt sind, müssen natürlich von feuerfestem Material hergestellt sein, so die das Gestell, den Heerd und die Rast zunächst umgebenden Mauern. Gestell und Heerd selbst sind daher entweder aus großen behauenen Sandsteinstücken construirt, welche so viel wie möglich kieseliges Bindemittel haben müssen (Steingestell), oder in Gegenden, wo schwerverglasbare Sandsteine schwierig und nur mit bedeutenden Kosten zu haben sind, aus einer aus grobem Quarzsand und Thon gebildeten Masse gestampft (Massegestell).

Nächst der Feuerfestigkeit des Ofengemäuers kommt es noch darauf an, solche Vorrichtungen zu treffen, vermittelst welcher die schnelle Austrocknung, resp. Erhitzung der dicken Mauern ohne Schaden erfolgen kann. Man bringt, um dies zu erzielen, zwischen dem feuerfesten Gemäuer s s, welches den Schacht umgiebt, und dem äußeren ebenso feuerfesten Rauchschacht l l einen mit Sand und andern schlechten Wärmeleitern gefüllten Raum an, die Füllung k k von 3—5″ Weite, wodurch einerseits eine zu große Wärmeentziehung durch das Gemäuer verhindert, andererseits der wegdunstenden Feuchtigkeit ein bequemer Ausweg geschafft wird. Den Rauchschacht umgiebt das weniger feuerfeste Rauchgemäuer, auch Mantel genannt, m. Ferner bringt man leere Canäle o theils im Mantel, theils in andern Theilen des Ofens, 16—18 Zoll übereinander und 2 Zoll weit, an, welche man Abzüchte oder Abkühlcanäle nennt, und welche in Essen r r münden, deren mindestens 4 vorhanden sind. Zur Vermehrung der Festigkeit des Ofengemäuers werden große, aus Stabeisen angefertigte und mittelst Keilen zusammenziehbare Ringe umgelegt. Unter dem Heerd sind Feuchtigkeitscanäle anzulegen, von 1 Meter Breite und $1^1/_2$—2 Meter Höhe, so daß zwischen deren Gewölbscheitel und der Heerdsohle mindestens 1 Meter Mauerwerk bleibt.

Bei der Construction eines Hohofens sind besonders die Maaßverhältnisse, in welchen die verschiedenen innern Theile derselben zu einander stehen, von Wichtigkeit.

Die Gestalt des Kohlensackes n n ist bei Hohöfen, welche leicht reducirbare Erze verschmelzen, so, wie in unserer Figur angedeutet ist; für Oefen, welche mit festen Kohlen und schwer reducirbaren Eisenerzen betrieben werden, wendet man einen cylindrischen Kohlensack von 2, höchstens 4 Fuß Höhe an. Der Durchmesser des Kohlensackes differirt zwischen $0{,}4\sqrt[3]{E}$ und $0{,}62\sqrt[3]{E}$, wenn E das Gewicht des in 24 Stunden erzeugten Roheisens in Pfunden ist.

Die vortheilhafteste Höhe des Ofens zwischen Gicht und der Heerdoberfläche, dem sogenannten Bodenstein, liegt bei Kohlen-Hohöfen zwischen 4—5mal dem Durchmesser des Kohlensackes, bei Coaks-Hohöfen zwischen 3—4mal dem Kohlensackdurchmesser. Man hat Hohöfen von 20—40 Fuß Höhe. Geringere Höhe ist bei leichter und größere Höhe bei schwerer Beschickung anzuwenden. Nach Mayrhofer soll die Höhe des Schachtes $= \frac{200 + 5 . a - w}{10}$ sein, wenn a das Gewicht eines Cubikfußes Brennmaterial, w der Procentgehalt der Beschickung an mulmigen Theilen ist. Der Durchmesser der Gicht liegt zwischen den Grenzen 0,4—0,6 des Kohlensackdurchmessers; bei leichter Beschickung kann derselbe größer sein als bei schwerer.

Der Rastwinkel, gegen die Horizontalebene gemessen, erfordert für schwere Beschickung etwa 60—66°; leichtere Beschickung mit leichten Coaks und mittelschwer reducirbaren Erzen erfordert etwa 55°, und leichte Beschickung mit leichter Kohle und leicht reducirbaren Erzen braucht 35—40°.

Die Höhe des Kohlensackes über dem Bodenstein soll $^1/_4$, $^2/_7$ bis $^1/_3$ der innern Ofenhöhe zwischen Gicht und Bodenstein sein, je nachdem leichte Beschickung mit leicht reducirbaren Erzen oder schwerere Beschickung zu verschmelzen ist.

Die Höhe des Gestelles macht man für schwere Beschickung $^1/_7$, für leichte $^1/_8$ der Ofenhöhe.

Die Breite des Gestelles ist von der Heerdbreite abhängig; oben ist das Gestell etwa 1/20 bis 1/6 seiner Höhe breiter als unten.

Die Größe des Heerdes ist abhängig von dem Quantum Roheisen, welches sich in der zwischen zwei Abzapfungen liegenden Zeit ansammeln soll. Man hat Formeln für die Höhe, Breite und Länge der Heerde berechnet und gefunden, daß, wenn man die in Cubikfußen ausgedrückte tägliche, zwischen zwei Abzapfungen liegende Production von Eisen $= p$ setzt, die Heerdhöhe $h = \sqrt[3]{\frac{p}{18}}$ Fuß, die Breite $b = 1{,}2 . h$ und die Länge $l = 3{,}33 . h$ ist.

Die Mauerstärke in Gestell, Heerd und unterem Theil der Rast sei aus feuerfestem Stein, bei Holzfeuerung 25 Zoll, bei Coaksfeuerung 40 Zoll stark.

Die Formen liegen auf dem Rande des Heerdes. Eine Form legt man gewöhnlich auf denjenigen Seitenstein des Heerdes, welcher dicht an den Wallstein stößt. Man legt sie nicht genau in die Mitte zwischen dem Tümpelstein und der Rückseite des Herdes, sondern letzterer etwas näher, damit der Tümpelstein etwas mehr vor der Zerstörung durch die Schmelzhitze geschützt ist.

Bei Anwendung von zwei Formen legt man die eine etwa 4—6″ rechts, die andere eben so weit links von der Mittellinie.

Die Lage des Tümpelsteins ist gewöhnlich bei kleinen Heerden und leichtflüssigen Schlacken so, daß die untere Seite desselben 2—2¼″ unter dem Formniveau liegt.

Bei größeren Holzkohlen-Hohöfen liegt der Tümpelstein im Formniveau selbst. Bei den meisten Coaksöfen und Holzkohlen-Hohöfen, welche schwer reducirbare Eisenerze verarbeiten, liegt derselbe 2—4″ über dem Formniveau.

Der Abstand des Tümpels vom Wallstein pflegt 1—2 Fuß zu sein.

Die Dicke des Tümpelsteins ist wichtig. Bei kleinen Holzkohlen-Hohöfen kann sie 1—1⅓ F., bei größeren 1¾—2 F. und bei Coaks-Hohöfen darf sie nicht unter 2 Fuß sein.

Die Gestalt des Wallsteins ist schanzenförmig mit 2 Fußwinkeln von etwa 60°. Seine obere Fläche muß ungefähr 1½—2 Zoll unter dem Formniveau liegen; bei sehr strengflüssiger Schlacke aber mindestens gegen 3 Zoll, damit dieselbe nicht in die Formen steigen kann.

II. **Proceß der Ausschmelzung des Eisens im Hohofen.**

Die Erze, aus welchen das Eisen gewonnen wird, sind entweder Verbindungen des Eisens mit Sauerstoff, des Eisenoxyds mit Wasser oder des Eisenoxyduls mit Kohlensäure. Außerdem finden sich in vielen Eisenerzen geringe Mengen von Schwefel, Phosphor und Arsenik.

Der ganze Proceß oder Vorgang bei der Darstellung des Eisens ist ein reducirender Schmelzproceß; man sucht die Bestandtheile der Erze, wie Sauerstoff, Kohlensäure, Wasser, Schwefel, Phosphor u. s. w., zu entfernen und das reducirte Eisen mit hinreichender Menge Kohlenstoff zu verbinden. Das Roheisen schmilzt ungefähr bei 1600° C. und hat einen Kohlenstoffgehalt von etwa 3—5%. Um möglichst wenig Eisenverlust durch Verschlackung u. s. w. zu haben und die schädlichen Stoffe, wie Schwefel und Phosphor, aus den Erzen zu entfernen, ist es nothwendig, daß man mit den Erzen, bevor sie mit Kohle gemengt in den Hohofen gelangen, besondere Vorarbeiten vornimmt. Zu den Vorarbeiten gehören: die Verwitterung, die Röstung und die Zerkleinerung.

Unter Verwitterung ist die Veränderung der Eisenerze zu verstehen, welche diese erleiden, wenn sie längere Zeit den Witterungseinflüssen ausgesetzt werden. Der Einfluß der Witterung auf die Erze besteht darin, daß Eisenoxydul enthaltende Erzsorten, wie Spatheisensteine und Sphärosiderite, durch den Sauerstoff der Luft zu Eisenoxyd oxydirt werden und daß bei allen Erzen durch die abwechselnde Einwirkung der Sonnenstrahlen und des Regens eine Auflockerung und größere Porosität der Erzmassen herbeigeführt wird; außerdem werden noch durch das Verwittern gewisse in den Erzen eingesprengte Schwefelmetalle, besonders Schwefel- und Magnetkies, zersetzt und in schwefelsaure Salze übergeführt, die zum größten Theil dann vom Regen ausgewaschen werden. Die Zeit, welche verstreichen muß, bis die Verwitterung, bei nicht zu hoch an der Luft aufgeschichteten Erzhaufen, durchgreifende Folgen hat, ist sehr verschieden, je nach der Beschaffenheit der Erze; Spatheisengesteine verwittern am leichtesten, Eisenglanz und Magneteisenstein können jahrelang an der Luft liegen, ehe sie eine gewisse Mürbigkeit erlangen.

Das Rösten der Eisenerze geschieht entweder in Haufen, Stadeln oder Oefen; es besteht in einem Glühen derselben bei Luftzutritt. Der Proceß übt dieselben Vortheile wie die Verwitterung aus, nur in bei weitem schnellerem und höherem Grade. Durch das Rösten werden sogar die härtesten Eisenerze mürbe, indem sie eine Menge feiner Sprünge bekommen; von Schwefel und Arsenik wird ein großer Theil oxydirt und verflüchtigt; in hohem Grade wird die Fortschaffung von Schwefel und Arsenik begünstigt, wenn man durch die glühende Erzmasse Wasserdämpfe streichen läßt.

Bei der Röstung in Haufen wird der Boden zuerst mit einer Schicht Holz oder Steinkohlenstücken bedeckt, auf welches Fundament abwechselnde Lagen von Erzstücken und Brennmaterial gelegt werden. Man hat bei dieser Röstung darauf zu sehen, daß die obern Erzschichten nicht eine zu starke Hitze erhalten, weil sonst geschmolzene Massen entstehen könnten, welche bei der spätern Verschmelzung Eisenverlust nach sich ziehen würden.

Das Rösten in Stadeln oder die Röstung in einem von 3 Seiten mit Mauern eingefaßten Raum geschieht wie bei der Haufenröstung. Man brennt die fertigen Haufen am Fundamente an und läßt sie ausbrennen; gewöhnlich genügt schon ein einmaliges Rösten der Erze.

Endlich bedient man sich noch besonderer Oefen zur Röstung der Erze. Diese Oefen sind schachtförmige Räume, welche von starkem Mauerwerk umgeben sind. Die Construction solcher Oefen muß es ermöglichen, daß das fertig geröstete Erz an dem untern Theile des Ofens weggenommen und ein frisches Erzquantum oben ohne Schwierigkeit nachgefüllt werden kann. Man bringt zu diesem Behuf an der Sohle der Oefen sogenannte Ausziehöffnungen an, durch welche man das geröstete Erz von Zeit zu Zeit entfernt. Das Brennmaterial, Holz, Steinkohlen u. s. w., wird entweder schichtweise mit den Erzen abwechselnd aufgegeben, oder man bringt besondere Feuerungsräume an, aus welchen die Flamme in den mit Erz gefüllten Ofen schlägt.

Die Zerkleinerung der Erze, die letzte Vorarbeit, durch Röstung und Verwitterung sehr erleichtert, geschieht entweder durch die Hand des Arbeiters

mit einem Hammer, wobei zugleich eine Scheidung der guten Erzstücke von Gebirgsart und kaum Schmelzwürdigem verbunden werden kann, oder durch Maschinenkraft. Die durch Walzwerke ꝛc. zerkleinerten Erzstücke müssen, wenn sie von vielem Erzstaub begleitet sind, auf ein schräg stehendes Gitterwerk geworfen werden, dessen Eisenstäbe eine solche Entfernung von einander haben, daß die kleinen Stücke und der Erzstaub hindurchfallen. Eine Größe der Erzstücke von 1—4 Cubikzoll ist im Allgemeinen das Richtige. Die leicht reducirbaren Erze können in größeren, die schwer reducirbaren müssen in kleinen Stücken zum Schmelzproceß verwendet werden. —

Zur Gewinnung des Eisens werden nur solche auf die oben beschriebene Weise vorgearbeitete Erzstücke verwendet.

Wenn ein neuer Ofen in Betrieb gesetzt werden soll, so wird er zunächst durch langsames Anwärmen vollständig ausgetrocknet. Man zündet im Heerd Holz an, bringt darauf das Brennmaterial (Holzkohlen, Steinkohlen oder Coaks, seltener Holz oder Torf), setzt das Gebläse in Thätigkeit und füllt so allmählich den ganzen Schacht mit glühenden Kohlen. Ist der Ofen gut ausgetrocknet und die Kohlen gut in Glut, dann trägt man von der Gicht aus abwechselnd Schichten von Erzmasse und Brennmaterial ein und ergänzt dieselben in dem Maaße, als sie in Folge der Verbrennung der Kohlen und des Schmelzens der Erzmasse niedergehen. Um einen gleichmäßigen Betrieb und eine richtige Schlacke zu erzielen, mengt man eisenreiche und eisenarme Erze, d. h. man gattirt die Erze; besonders mengt man kalk- und quarzreiche Erze in passendem Verhältniß, und wo solche verschiedene Erze nicht zu Gebote stehen, werden die sogenannten Zuschläge, kiesel- und kalkhaltige Gesteine, absichtlich mit eingeschmolzen. Eine Schlacke von hellgrüner, blauer oder grauer Farbe bietet dem Hüttenmann Garantie für einen regelmäßigen Gang des Schmelzprocesses.

Die Schlacke sammelt sich auf dem geschmolzenen Roheisen schwimmend im Heerd an und wird, wie das Eisen, regelmäßig, meist zwölfstündlich, abgezogen. Der Betrieb eines Hohofens wird erst dann unterbrochen, wenn durch chemische Einflüsse und mechanische Abnutzung beim Reinigen und Aufbrechen die innern Wandungen schadhaft geworden sind.

III. Die **chemischen Vorgänge** bei der Ausschmelzung des Eisens aus seinen Erzen sind nun folgender Art:

Im Gestell wird zunächst durch Einwirkung der Gebläseluft auf die glühenden Kohlen die Bildung von Kohlensäure veranlaßt, welche aber beim Aufsteigen durch weißglühende Kohlenschichten in Kohlenoxydgas übergeführt wird; gleichzeitig zersetzt sich der Wasserdampf der Gebläseluft mit den glühenden Kohlen und bildet Wasserstoffgas und Kohlenoxyd, welche Gase, mit dem Stickstoff der Gebläseluft gemengt, in die Höhe steigen. Von der Gicht aus kommen diesen Gasen abwechselnde Lagen von Erz und Brennmaterial vollständig vorgewärmt entgegen, in dem weitern Theil des Schachtes beginnt durch diese Gase die Reduction des Eisenoxyds zu metallischem Eisen, während Kohlenoxyd und Wasserstoff zu Kohlensäure und Wasser oxydirt, in der darüber liegenden glühenden Kohlenschicht aber wieder zu Kohlenoxyd und Wasserstoffgas reducirt werden und so ihre Reductionswirkungen auf die nun folgende Erzschicht wiederholen, bis sie schließlich an der Gichtöffnung mit blauer Flamme verbrennen. (Will man diese Gase vortheilhaft verwerthen, so leitet man sie, ehe sie mit der Luft in Berührung kommen, unterhalb der Gichtöffnung ab und benutzt sie zum Vorwärmen der Gebläseluft, zum Kalkbrennen, zum Rösten der Erze oder andern ähnlichen Zwecken.) Das durch Kohlenoxyd und Wasserstoff reducirte Eisen geht bei seinem Niedergehen im Schachte einer immer steigenden Temperatur entgegen; in der Rast verwandelt es sich unter dem Einflusse der glühenden Kohlen und der kohlenstoffhaltenden Gase, indem es sich mit Kohlenstoff verbindet, in Roheisen, schmilzt und sammelt sich mit den Schlacken im Herde an, wo es sammt den Schlacken nach regelmäßigen Zeitabschnitten entfernt, abgestochen wird.

In den heißesten Theilen des Hohofens finden übrigens neben diesem Reductions- und Kohlungsproceß des Eisens noch andere Vorgänge statt, welche auf die Beschaffenheit des Eisens von Einfluß sind und die Bildung interessanter Nebenproducte veranlassen.

In der Rastgegend wirkt nämlich der Kohlenstoffgehalt des Roheisens und der Gase reducirend auf Schwefel-, Phosphor-, Arsen-, Kieselsäure-, Kali-, Kalk- und Thonerdeverbindungen; die Reductionsproducte dieser Körper mischen sich dem flüssigen Eisen bei. Der Stickstoff der Gebläseluft verbindet sich mit weißglühendem Kohlenstoff zu Cyan, nimmt als solches theils am Reductions- und Kohlungsproceß Theil und verbindet sich andertheils mit den aus den Kalisalzen der Zuschläge durch Reduction entstandenen Kaliumdämpfen zu Cyankalium, welches sich an den obern Teufen des Ofens oft massenhaft ansetzt. Dann findet man auch häufig im Gestell und der Schlacke beigemengt kupferrothe Würfelkrystalle von Cyanstickstofftitan, welches aus titanhaltigen Eisenerzen entstanden ist.

IV. Das **Hauptproduct** des Hohofens, das Roheisen, tritt in sehr verschiedenen Modificationen auf, deren Unterschiede hauptsächlich durch die Menge und den Verbindungszustand des aufgenommenen Kohlenstoffs bedingt sind. Als Hauptsorten unterscheidet man das graue und weiße Roheisen, letzteres auch Spiegeleisen genannt. Das graue Roheisen enthält einen Theil seines Kohlenstoffs mechanisch als Graphit beigemengt; das weiße läßt sich als eine chemische Verbindung (Fe_3C) ansehen; es ist wegen seiner Zähflüssigkeit zum Gießen nicht geeignet, wird aber zur Darstellung von Stabeisen und Stahl (s. d. Art.) vorgezogen.

Hohofenschlacken. Bei der Darstellung des Eisens aus seinen Erzen ist es nöthig, um die dem Erz beigemengten Unreinigkeiten vom Metall trennen zu können, der Erzmischung sogenannte Zuschläge (der verschiedensten Art, der Natur des Erzes entsprechend) zu geben, welche mit den fremdartigen Substanzen schmelzbare Verbindungen geben, die sich vom Metall abscheiden. Diese geschmolzenen Massen, wie sie bei der Eisenindustrie gewonnen werden, eignen sich sehr gut als Baustein und werden behufs dieser Verwendung in kastenartige Formen gegossen, doch auch zu Cementbereitung werden sie verwendet (s. d. Art. Cement). Die Schlacken bestehen gewöhnlich aus kieselsaurem Eisenoxyd, Thonerde und Kalkverbindungen, worin 30—70 % Kieselerde,

bis zu 20 % Thonerde und Kalk und bis zu 30 % Eisenoxyd sein können. Die chemische Zusammensetzung der Schlacken hängt natürlich ganz von den gemachten Zuschlägen bei der Eisengewinnung ab.

Holben, Holbe, Hölbe, s. v. w. Holm; s. d.

Holsterscheune, hat keine durchgehenden Balken; die Sparren sind auf die Wandrahmen aufgeklaut, oder in Stichbalken gezapft und durch kleine Kehlbalken verbunden, die auf einem von Säulen getragenen Rahmen ruhen.

Holk (Schiffb.), 1) Lastschiff mit flachem Boden. — 2) Altes Schiff mit starkem, durch Taue gehaltenem Mast, der als Krahn dient, um die Maste anderer Schiffe einzusetzen, Geschütze auf dieselben zu winden, Schiffe behufs der Kalfaterung umzulegen 2c.

Holländer, s. Bauholz S. 280 unter m. Die Holländer werden größtentheils aus dem Schwarzwald und Spessart verflößt, bei Andernach zu Holländerflößen (Tannenholz oder Eichenholz) verbunden und nach Holland geschafft.

Holländerin (Wasserb.), eine Maschine, um Wasser auszuschöpfen mittelst Hebeschaufeln, welche von einer Windmühle in Bewegung gesetzt werden, die sich entweder selbst nach dem Winde dreht und dann Schwanz- oder Steertmühle, oder unveränderlich stehen bleibt und dann Fluttermühle heißt.

holländische Gärten, s. d. Art. Garten.

holländisches Dach, s. Dach, I. Bd. S. 589.

holländisches Weiß, s. d. Art. Bleiweiß, Weiß 2c.

holländische Windmühle, s. d. Art. Windmühle. Im Gegensatz zur Bockmühle (s. d.) hat die holländische Mühle, frz. moulin hollandais, engl. tower-mill, smock-mill, auch Thurmmühle genannt, einen festen Unterbau des Hauses und ist nur am Dache (die Haube, franz. le toit, la calotte, engl. cap, head) mit der dort befestigten Flügelwelle, an der die 2 Flügel angebracht sind, in horizontaler Richtung drehbar.

Hollow-square, engl., anglo-normannische Gliedbesetzung; s. Fig. 1289.

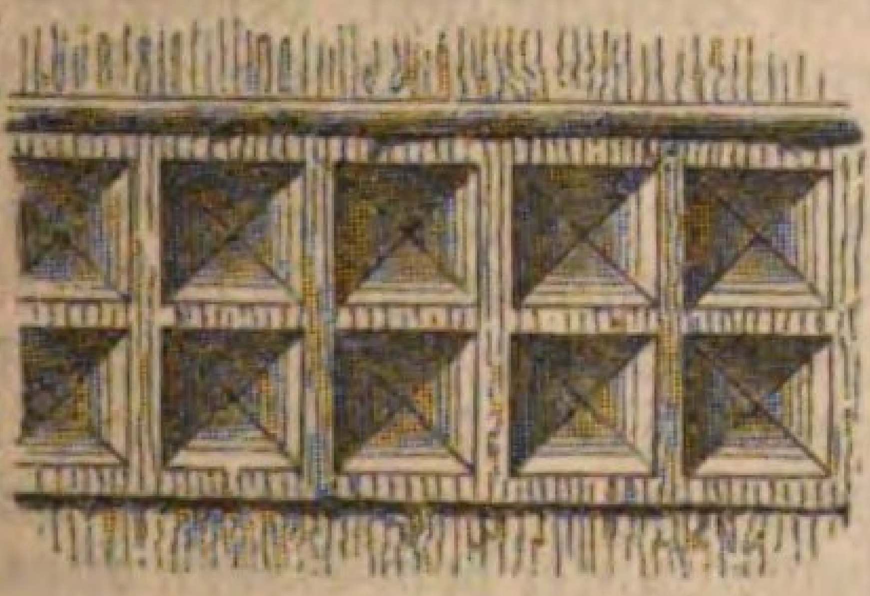


Fig. 1289

Hollunder (Sambucus nigra L., Fam. Geisblattgewächse, Caprifoliaceae), gemeiner, findet sich als niederer, breitästiger Baum oft in der Nähe ländlicher Wohnungen angebaut. Die weißen Blüthen werden als schweißtreibender Thee, die schwarzen Beeren als Zusatz zu Speisen benutzt. Die Aeste enthalten innen weiches Mark; das Holz ist zwar sehr hart, wegen seiner geringen Dicke aber nur zu kleinen Gegenständen verwendbar. Vgl. auch d. Art. Attich und Flieder. Einen Bischofstab aus rohem Hollunderholz trägt St. Burkhard; s. d.

Holm od. **Holster** (Zimmer.), span. astillero, atarazana, ein Querholz, welches senkrechte Pfähle oben vereinigt, daher bei Brücken s. v. w. Jochträger, bei Feldgestängen s. v. w. Bockholm oder auch s. v. w. Plattstück. Vgl. auch d. Art. Deckschwelle, Geländer 2c.

Holy-loft, engl., Lettner; s. d. Art. Rood-loft.

Holy-rood, engl., Crucifix; s. d. Art. Rood.

Holy-roof, engl., Sacramentshäuschen, Tabernakel.

Holy-vessels, engl., lat. Vasa sacra, Kirchengefäße.

Holy-water, engl., Weihwasser, daher Holy-water-stock, -stone, -vat, Stoup, Weihkessel (s. d.); Holy-water-sprinkle, Weihwedel.

Holy-well, engl., Brunnen in einer Kirche.

Holz, franz. bois, lat. lignum, engl. wood, ital. legno, span. madera, leño. Der feste Hauptbestandtheil der Stämme und Aeste von Pflanzen, welcher zwischen Borke und Mark liegt.

1) **Wesen des Holzes.** Das Holz der Bäume bildet sich aus dem **Holzkörper** der Gefäßbündel im Verdickungsringe der Bäume. Dem Holz der Nadelhölzer fehlen die Gefäße, es besteht nur aus **Holzgewebe**; dieses bildet sich aus **Holzzellen**, welche sich, ohne im Innern Tochterzellen zu bilden, etwas verlängern und mit den spitzen Enden in einander schieben, so sich zu Holzfasern vereinigend. Die Zellen selbst enthalten den **Holzsaft**; dieser besteht zumeist aus Wasser, in welchem Zucker, Gummi, Eiweiß, Pflanzenschleim, Säure, Salze 2c. gelöst sind; in der Zelle befinden sich außerdem Stärke in Form von Körnchen, Harze, Oele, Farbstoffe, Metalloxyde, Luft 2c. Die Fasern haben bei allen Pflanzen gleiche chemische Bestandtheile. Die Holzfaser hat keinen Geschmack, keinen Geruch, ist in Wasser, Weingeist und Oelen unlöslich, starke Säuren aber verwandeln sie; sie besteht aus 50 Thln. Kohlenstoff, 44 Thln. Sauerstoff und 6 Thln. Wasserstoff. Die Zellenwände der Holzzellen verwandeln sich in **Holzstoff** und verdicken sich gewöhnlich ansehnlich. Die Holzzellen der Nadelhölzer zeichnen sich durch eigenthümliche Tüpfel aus, welche bei starker Vergrößerung sichtbar werden. Eine Zeit lang dienen die Holzzellen noch dem aufsteigenden Safte. Erzeugen junge Holzzellen bald nach ihrem Entstehen im Innern Tochterzellen, so bildet sich **Holzparenchym**, das eben durch die kürzeren Zellen charakterisirt ist, deren Querwände, mit Ausnahme der beiden Endzellen, waagerecht liegen. Bei ihm sind die Wände weniger verdickt und das Innere enthält häufig Stärkemehl, welches den echten Holzzellen fehlt. Dasjenige Holzparenchym, das zwischen den Gefäßbündeln liegt und die älteren Jahresringe des Holzes mit dem Verdickungsringe in Verbindung setzt, bildet die Markstrahlen. Die Zellen derselben sind gewöhnlich ziemlich dickwandig. Sie behalten ihren Saft mehrere Jahre lang und bilden fast stets im Herbst Vorrathsstoffe, besonders Stärkemehl. Manche Hölzer, z. B. jene der Eiche, besitzen zweierlei Markstrahlen: breite und schmale (Spiegel). Das Wachsthum unserer einheimischen Hölzer findet im Umfange des Stammtheils, unterhalb der Rinde, statt. Die hier liegende Fortbildungsschicht (Cambium) erzeugt in ihren Gefäßbündeln jährlich neue Zellen und Gefäße, die nach außen gelegenen verdicken die Rinde, die nach innen gelegenen bilden neues Holz. Die im Anfange des Sommers gebildeten Zellen

sind am weitesten, nach dem Herbste hin werden sie enger; das Frühjahrsholz ist deshalb lockerer und heller, das Herbstholz dagegen fester und dunkler. Nach der Zahl der so entstandenen **Holzringe** kann bei unsern Bäumen das Alter leicht ausgezählt werden, indem meist die Nadelhölzer einen, die Laubhölzer zwei solcher Ringe anlegen; bei Bäumen der Tropenzone werden jedoch mitunter in einem Jahre mehrere Holzringe gebildet und bei manchen Holzgewächsen geht das Wachsthum so ununterbrochen fort, daß keine Jahresringe zu bemerken sind. Die Härte und Festigkeit des Holzes ist zum Theil durch die Verdickung und Verholzung seiner Zellen und durch die Einlagerung anorganischer Stoffe (Kalk, Kieselsäure) bedingt, zum Theil aber auch durch den geschlungenen Verlauf der Holzbündel um die Markstrahlen veranlaßt. Das maserige Holz spaltet deshalb schwieriger, als das Holz mit geradem Verlauf der Holzbündel. Das *Kernholz* ist das innere, schon saftlose Holz eines Stammes; es ist in der Regel härter und dunkler gefärbt als das jüngere; letzteres heißt *Splint*, so lange seine Markstrahlen noch Saft führen. Eine Fläche, die mit der Achse des Stammes parallel läuft, heißt Aderseite oder Langholz, eine rechtwinklig dagegen gerichtete Holzfläche aber Hirnseite, Hirnholz oder Querholz, eine schräg dagegen gerichtete endlich Zwerchholz. Die Zeit zum Fällen des Holzes s. unt. Fällen der Bäume. 1—10 Jahr altes Holz nennt man ausgebrochen; 10—20jähriges ausgelichtet; 80—90jähriges ausgehend. Weiteres über die physikalischen Eigenschaften des Holzes s. unt. d. Art. Biegsamkeit, Dichtigkeit, Elasticität, Festigkeit ꝛc. Ueber die Eintheilung in todtes und lebendiges, Nadel- und Laubholz ꝛc. s. d. Art. Bauholz A. a.

2) **Benennung des Holzes** nach seiner Verwendung: a. *Bau- oder Zimmerholz*, s. d. Art. Bauholz, sowie die die einzelnen Hölzer betreff. Art. b. *Nutzholz*, zu feinen Arbeiten, s. die Einzelartikel. c. *Brennholz*, s. Brennstoffe. d. *Färbeholz*, s. Farbe und die Einzelartikel.

3) **Dauer, Verhalten und Conservirung** des Holzes. Mehreres darüber ist bereits im Artikel Bauholz S. 269 und 271 d. 1. Bds. beigebracht; zu vergleichen sind ferner die Artikel *abbrennen*, *entrinden*, *Fäulniß*, *anschwärzen*, *ablaugen*, *Chlorzink* ꝛc. Einiges sei hier noch nachgeholt: a) *Austrocknen des Holzes durch überhitzten Wasserdampf*. Man benöthigt dazu einen Dampfkessel, in welchem der Dampf bis auf 100—250° erhitzt werden kann. Derselbe wird in einen gut geschlossenen Raum geleitet, in welchem das Holz aufgestapelt ist. Der Gewichtsverlust des Holzes beim Trocknen nimmt constant mit den Temperaturen zu, richtet sich aber nach den verschiedenen Holzarten; z. B. verlieren Ulme und Eiche bei 170° ungefähr 1/3 des absoluten Gewichtes. Je stärker die Temperatur ist, desto dunkler wird die Farbe des Holzes, Eichenholz wird bei 250° fast ganz schwarz. Die relative Festigkeit nimmt nach dem Austrocknen zu: bei der Eiche um 5/9, bei Nußbaum 1/2, bei Tannen 2/5 %. Einen neuen **Holztrockenapparat** geben wir unsern Lesern in Figur 1290 im Längendurchschnitt, und in Figur 1291 im Querschnitt. Der Trockenraum A ist aus feuerfesten Backsteinen gebaut. In ihn mündet der Feuerungscanal a, welcher mit einer besonderen Feuerung B in Verbindung steht, die außerhalb unter einem beweglichen Rauchmantel a' angebracht ist. Die Verbrennungsproducte gelangen durch den Canal in den Trockenraum, verbreiten sich in demselben und entweichen durch die Abzugsöffnungen b in die Sammelcanäle b', welche mit einem oder mehreren an der Seite der Trockenkammer befindlichen Saugventilatoren V in Verbindung stehen. Diese Ventilatoren dienen dazu, den Rauch aus dem obern Theil der Kammer, wo er natürlich am heißesten ist, anzusaugen und ihn dann durch die beiden unter dem Boden angebrachten horizontalen Canäle c und die Oeffnungen c' dem untern Theil der Kammer wieder zuzuführen. — Das zu trocknende Holz ist auf einem Wagen o, der sich auf einem Schienengeleise bewegt, so aufgeschichtet, daß die einzelnen Stücke von einander getrennt bleiben, damit der Rauch und die heiße Luft frei zwischen ihnen hindurchziehen können. Nachdem der beladene Wagen in die Trockenkammer gestoßen worden, schließt man die große Thür P und verschmiert die Fugen ringsum mit Lehm, um die äußere Luft von dem Trockenraum abzusperren. Darauf wird auf dem Heerd B Feuer angezündet, mit Verwendung von Brennmaterialien, wo sich viel Rauch entwickelt. Wenn der Rauch das Holz vollständig einhüllt, setzt man von Zeit zu Zeit die Ventilatoren in Bewegung, um den heißen Rauch aus dem obern Theil wieder in den untern

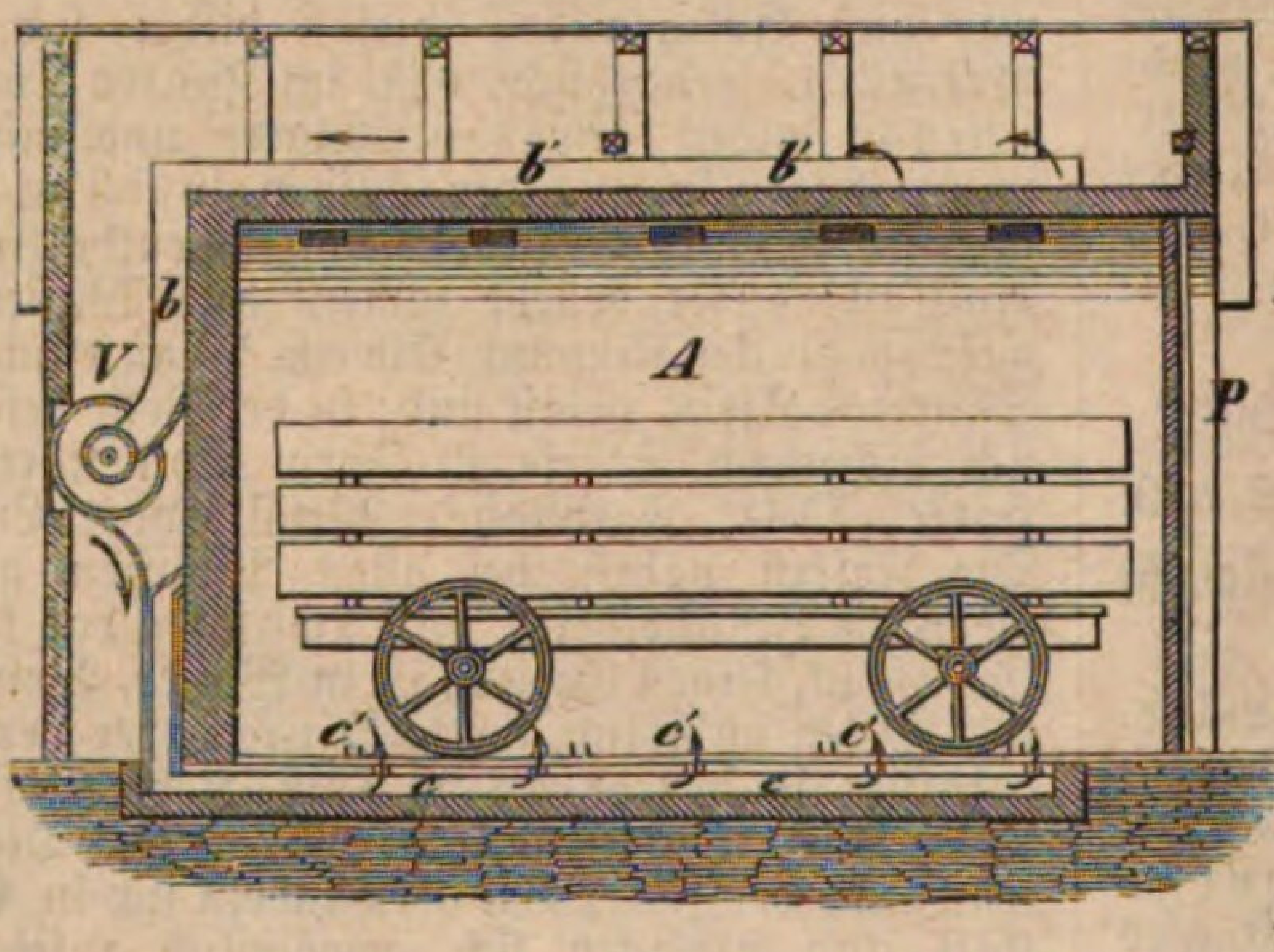


Fig. 1290.

Holztrockenkammer.

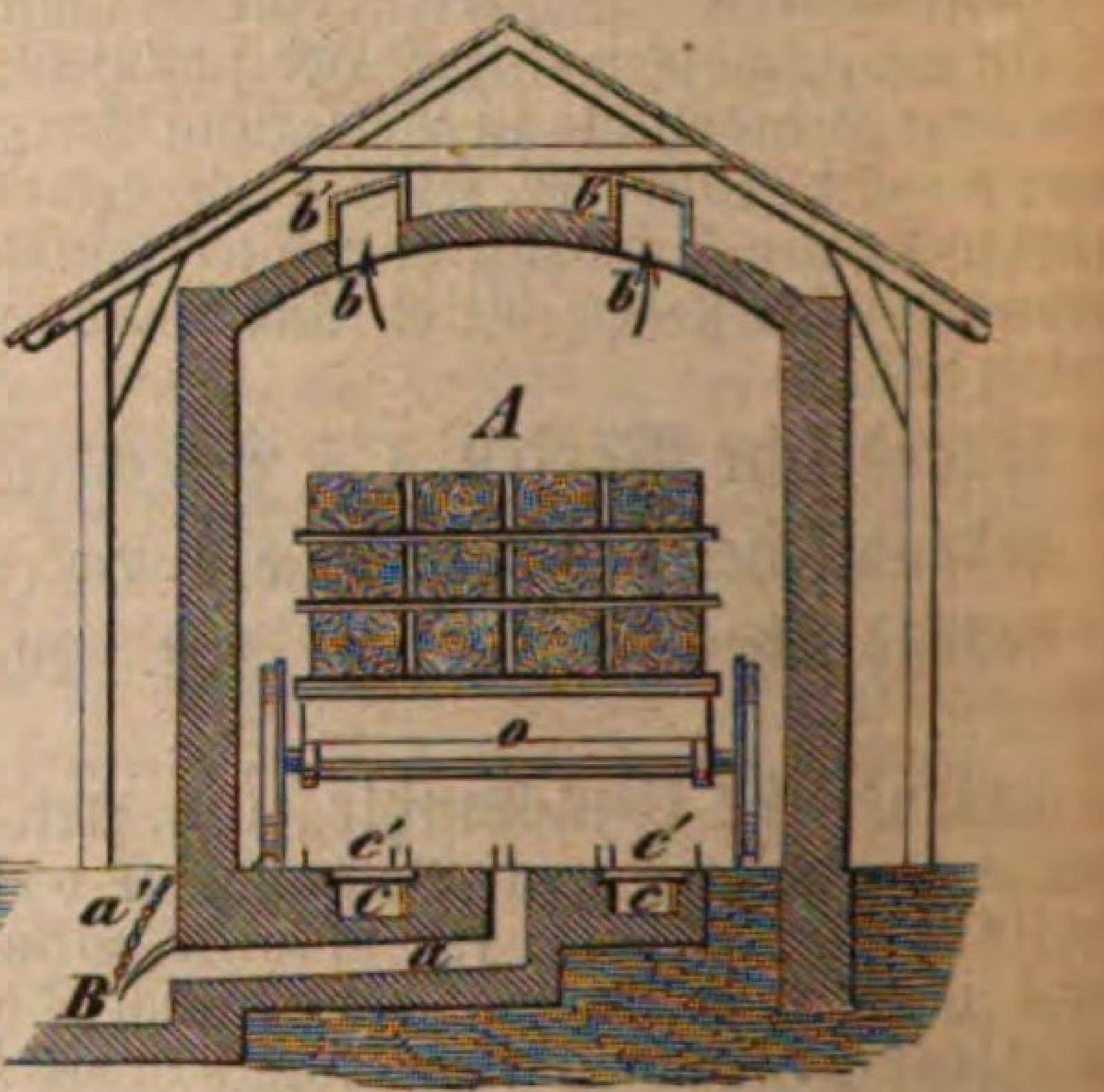


Fig 1291.

zu bringen, so daß die Temperatur in der Kammer A eine fast gleichmäßige wird.

Holzadernhobel (Streifhobel), um aus Fournieren einzulegende Streifen zu schneiden; wird selten gebraucht.

Holzanstrich, s. d. Art. Anstrich, Bauholz, I. Bd. S. 278 ff., Farbe ꝛc.

Weise durch den Steinbau verdrängt, daß die Formensysteme der einst von den Vorfahren jener Völker gepflegten Holzbaustyle sich nicht vollständig reconstruiren lassen, obgleich beispielsweise von den griechischen Holzbauten einige der Wandgemälde in Pompeji, von den buddhaistischen Holzbauten ein und das andere Kioum in Burmah noch eine annähernde Idee geben möchten. b) Holz-

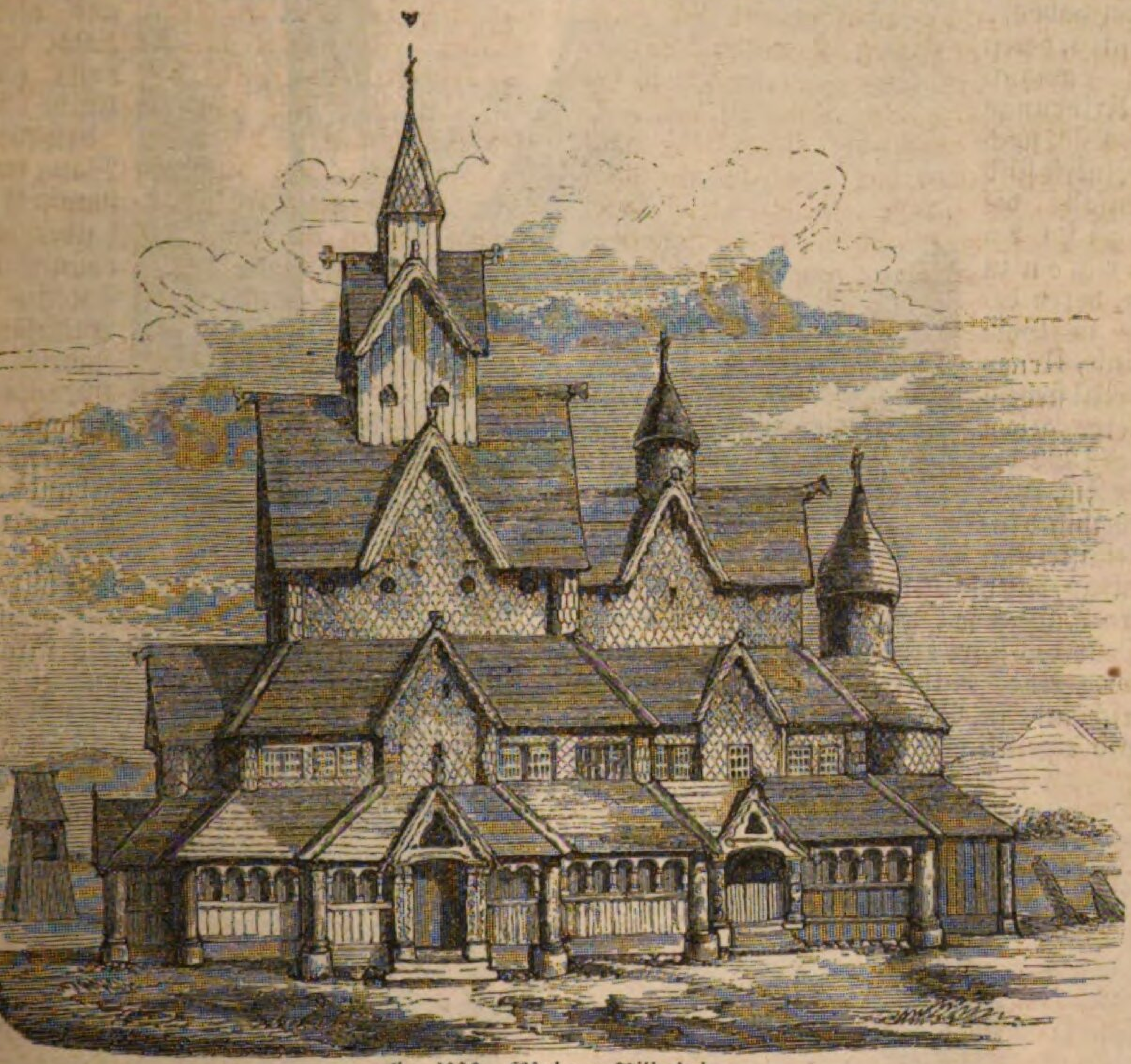


Fig. 1292. Kirche zu Hitterdal.

Holzarchitektur, Holzbau. a) Holzbaustyle, die durch den Steinbau verdrängt sind. Die Ausführung ganzer Gebäude blos in Holz ist jedenfalls mindestens eben so alt wie die Ausführung in Stein, wenn nicht noch älter; ermitteln läßt sich das natürlich nicht. So viel aber steht fest, daß die Baustyle mancher Völker, welche fast ausschließlich in Steinbauten, dennoch viele Formen aufweisen, die nur dadurch entstanden sein können, daß man die Gestaltung einer früher bestandenen, schon ausgebildet gewesenen Holzarchitektur in Stein nachahmte. Solches war z. B. der Fall in Ostindien, Aegypten und Mittelamerika (s. d. Art. buddhaistisch, ägyptisch und aztekisch). Andere Völker behielten entweder ganz oder theilweise die Construction in Holz bei, oder, wenn sie diese in Stein ausführten, construirten sie doch ihre Bauten, als wenn sie aus Holz beständen; in vielfacher Beziehung kann man hier Phönikier, Etrusker und Griechen als Beispiel anführen. Bei allen diesen Völkern aber ist der Holzbau in so vollständiger

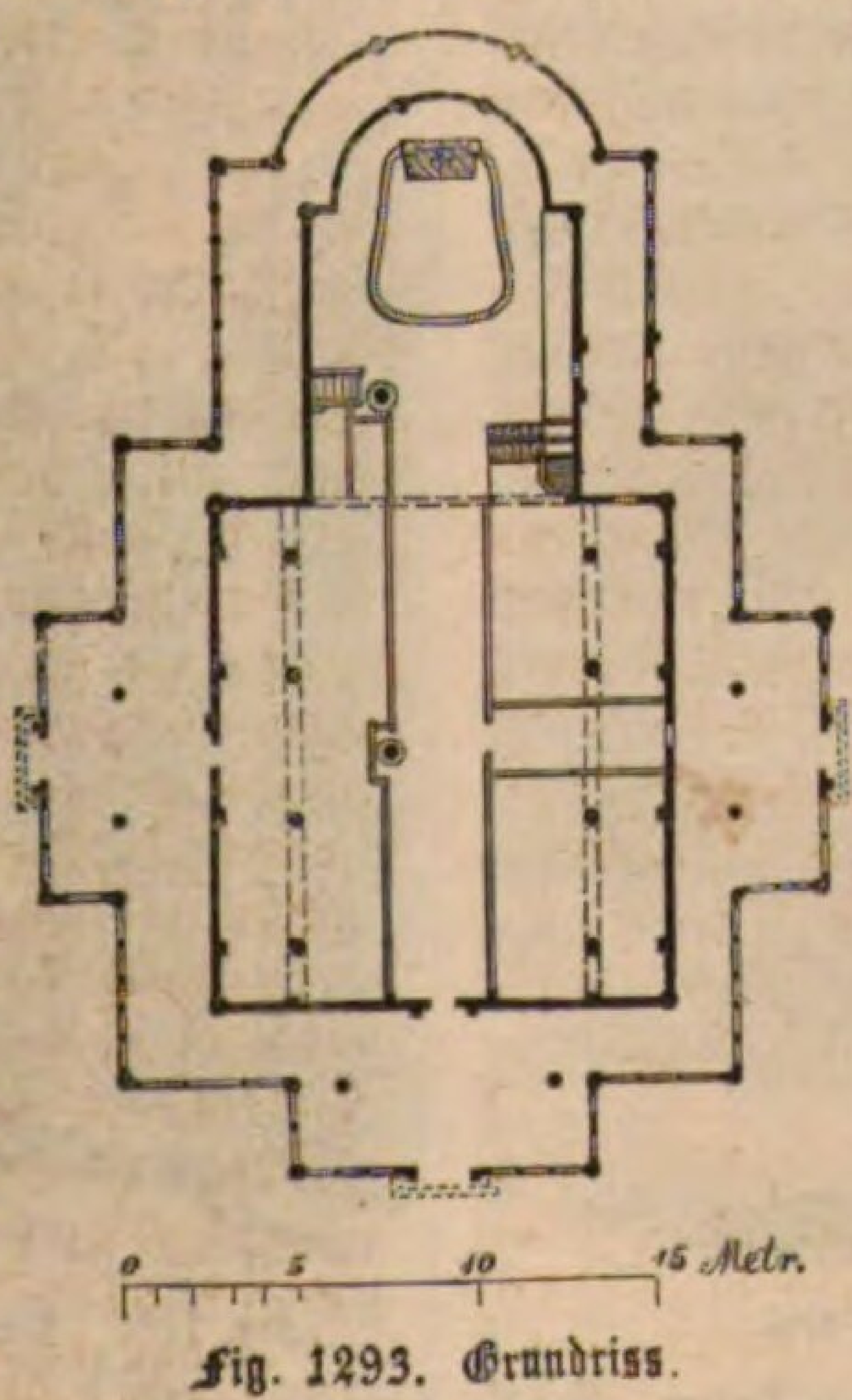


Fig. 1293. Grundriss.

baustyle, die nicht verdrängt sind, aber sich überlebten und dadurch in sich verdarben. Zwei Länder sind es namentlich, in welchen der Holzbaustyl ohne irgend eine stark beeinflussende Concurrenz des Steinbaues sich entwickeln, erblühen und in sich selbst wieder zerfallen konnte: China und Japan besitzen noch jetzt vorwiegend Holzbauten. Die Formen dieser Style sind aber so verdorben, daß man kaum noch hier und da auf die frühere stylreine Form zurückschließen kann. c) Holzbauten, welche neben Steinbauten und mit denselben aus gleichem Styl hervorgingen. Seit dem Auftreten des Christenthums kann eigentlich nicht mehr von Nationalstyl einzelner Völker die Rede sein, sondern der Styl folgt dem Ausbildungsgange und den Verzweigungen kirchlichen Lebens und kirchlicher Trennungen. Nicht überall gestatteten die localen Verhältnisse die Ausführung der Bauten in Stein, hier und da mochten auch Reminiscenzen aus heidnischer Zeit für die Ausführung in Holz sprechen. So kommt es denn, daß wir an sehr ver-

schiedenen Orten Gruppen von Holzkirchen und Holzhäusern finden, deren Formen zwar im Allgemeinen dem zur Zeit ihrer Erbauung herrschenden Styl entnommen sind, dennoch aber der Natur des Materials gemäß sich eigenartig ausgebildet haben.

Holzbauten, deren Formen romanischen Ursprungs sind, finden sich noch vielfach. Zuerst sind hier jedenfalls die norwegischen Holzkirchen zu erwähnen, deren bedeutendste in Borgund, Tind, Urnes und Hitterdal stehen. Von letzterer geben wir in Fig. 1292 die Ansicht, in Fig. 1293 den Grundriß und fügen zur Erläuterung nur noch hinzu, daß die Detailformen, namentlich an den innern Säulen 2c., ganz romanisch sind und daß die Decke des stark erhöhten Mittelschiffs meist in der Form eines halbkreisförmigen Tonnengewölbes erscheint, in Bretverschalung ausgeführt, so daß also eigentlich innerlich nicht von ausgebildeter Holzarchitektur die Rede sein kann, während sie äußerlich vollständig durchgebildet erscheint; bei den meisten dieser Kirchen, welche aus dem 11. und 12. Jahrhunderte stammen mögen, sind die Wände wie bei den Blockhäusern (s. d.) construirt; bei andern dieser Bauten, die man Reißwerkkirchen nennt, sind die Wände aus aufrecht stehenden Bohlen zusammengefügt. Noch fügen wir hier in Fig. 1294 die Abbildung einer solchen Kirche bei, welche ursprünglich bei Wang in Norwegen stand, Baufälligkeit halber abgebrochen, dann aber von König Friedrich Wilhelm IV. im Jahre 1841 am Abhange der Riesenkoppe bei Brückenberg wieder aufgebaut wurde; der Thurm ist neue Zuthat.

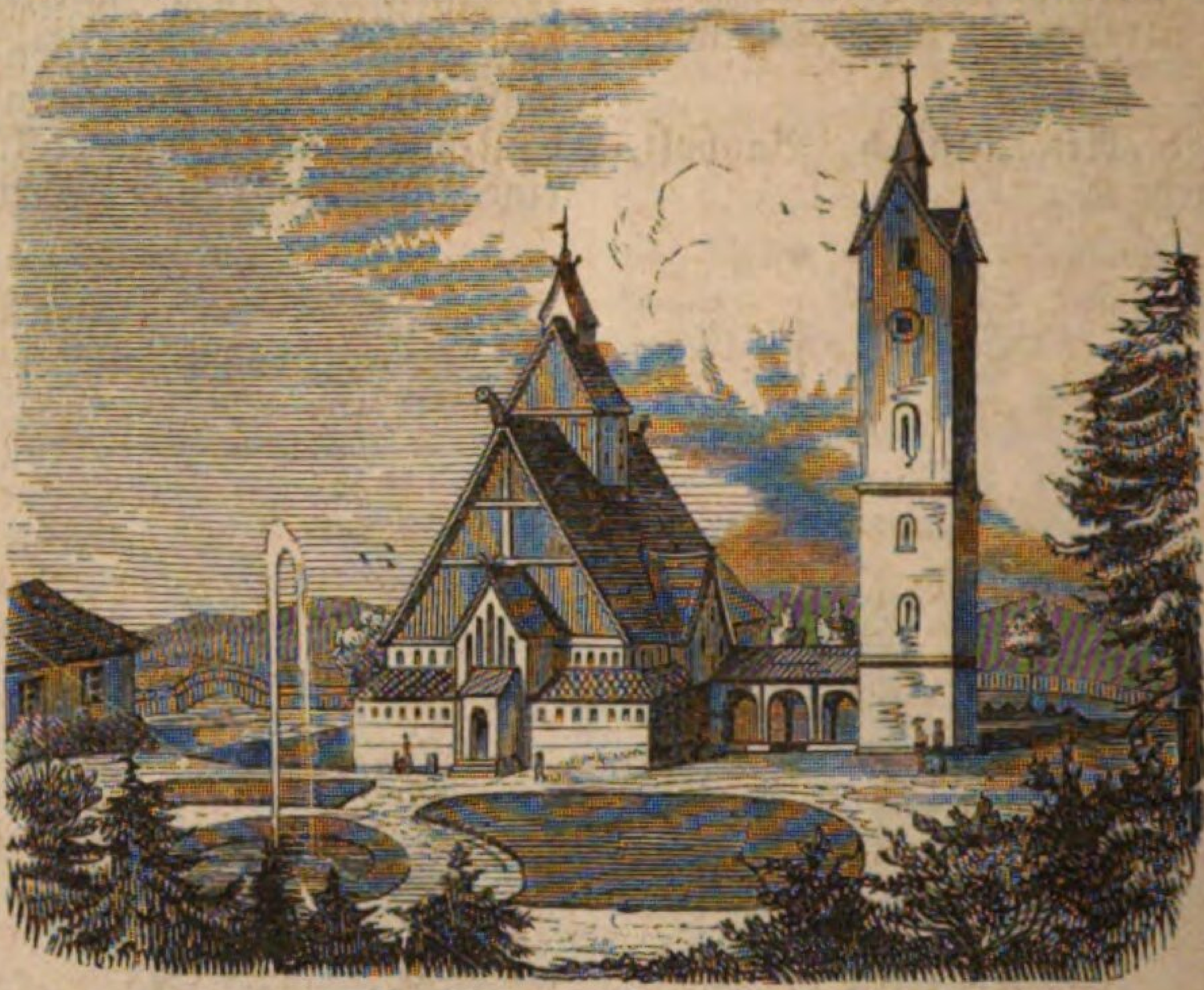


Fig. 1294. Kirche von Wang.

Die russischen Holzkirchen bilden eine noch zahlreichere Gruppe als die norwegischen. Wir geben hier in Fig. 1295 eine Dorfkirche bei Tzarkoje-selo in äußerer Ansicht, und in Fig. 1296 die innere Ansicht einer Dorfkirche bei Kostroma in Ostrußland, endlich in Fig. 1297 noch die Ansicht einer Kirche in Ostsibirien. In Rußland und Polen werden noch heutzutage Holzkirchen in ähnlicher Weise gebaut.

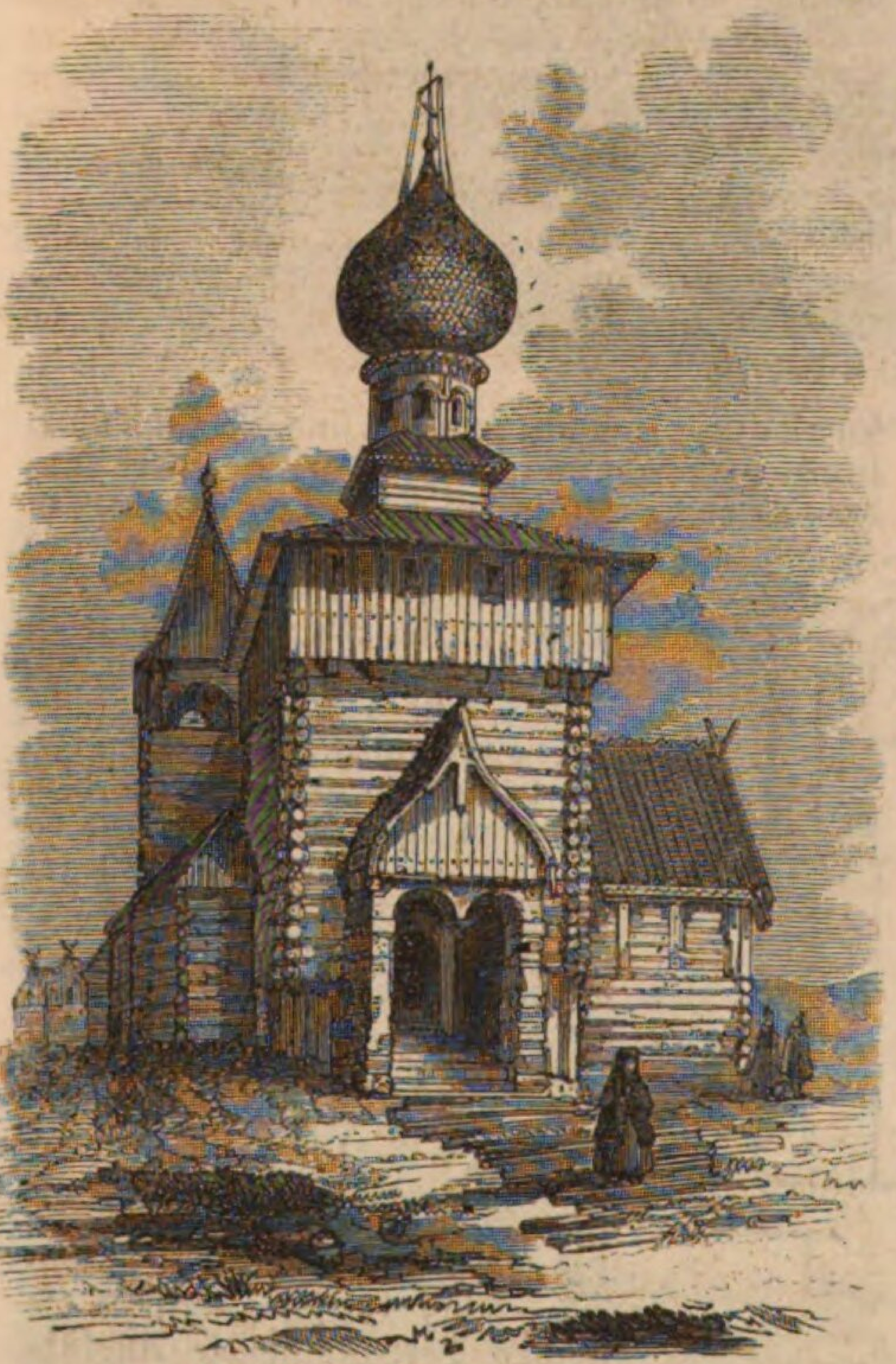


Fig. 1295. Dorfkirche bei Tzarkoje-selo.



Fig. 1296. Innere Ansicht der Dorfkirche bei Kostroma.

Die dänischen Holzkirchen betreffend wissen wir, daß König Harun-Blauzahn (936—986) drei hölzerne Kirchen in Jütland bauen ließ und in der ebenfalls von ihm erbauten hölzernen Dreifaltigkeitskirche in Roeskilde begraben liegt.

In England waren die ältesten Kirchen, wurden aber auch gewaltige Thürme von Holz errichtet. Erhalten ist die Holzkirche zu Greenstead in Essex, aus aufrecht stehenden Eichenpfosten ausgeführt und den angelsächsischen Styl befolgend. Diese Holzbauart, von den schottischen Benedictinern besonders gepflegt, hieß opus scoticum.



Fig. 1297. Kirche in Ostsibirien.

Die lausitzisch-schlesischen Holzkirchen bei Königsbrück im Elsterwald, in Syrin (1204 gebaut), Lobum (1205 gebaut) und Bosatz bei Ratibor sowie in andern Orten des österreichischen Schlesiens zeigen auffallende Aehnlichkeit mit den norwegischen Kirchen.

In Böhmen sind in Pardubitz und Praslavic bei Turnau Glockenthürme, sonst noch manche Kirchen und Capellen, namentlich aber viele Wohnhäuser, größtentheils in Blockconstruction mit steilen Zeltdächern erhalten, die meist der byzantinischen Centralbauform folgen.

In Mähren bestehen auch viele Holzkirchen und zwar z. B. in Wietrkovice, Tychau, Nesselsdorf 2c. Die Wände der Thürme sind meist geböscht, die Glockenstube bildet einen Cubus, der so breit ist wie das untere Thurmende, also übersteht und mit aufrechten Brettern verschlagen ist, die unten ausgeschnitten sind. Die Thurmhelme sind meist später verändert; Schiff und Chor sind stets durch ein Satteldach mit Walm bedeckt und letzteres mit einem Chorglockenthürmchen versehen. Die Wände sind entweder in Blockconstruction ausgeführt oder mit Schindeln beschlagen. Die Giebel bestehen aus aufrechten Bohlen.

Die galizischen Holzkirchen folgen einem ganz andern Typus; Prätuor (Frauenschiff), Senatorium (Männerschiff) und Presbyterium reihen sich aneinander, sind unten von gemeinschaftlichem Umgang umzogen, trennen sich aber oben, indem jedes mit besonderem, ziemlich flachem Walmdach bedeckt ist, auf dem häufig eine Kuppel sitzt, besonders in Polen und in der Bukowina.

Was den Profanbau anbelangt, so zeigen das sächsische Erzgebirge und Voigtland, die sächsische Lausitz, die Mark Brandenburg, Thüringen, der Schwarzwald 2c. noch viele Blockhäuser. Zu Ende des Mittelalters war die Holzarchitektur, besonders im Harz und in Thüringen, künstlerisch reich ausgebildet. Schöne Beispiele sind noch in Halberstadt, Hildesheim, Quedlinburg, doch auch in Nürnberg, Frankfurt 2c. erhalten. Darüber sehe man das Nöthige bei den einzelnen Stylartikeln; ferner vergl. d. Art. Schweizerbauart.

Holzarten, unsere einheimischen, lassen sich schon mit bloßem Auge im Querschnitt unschwer unterscheiden. Diejenigen der Nadelhölzer zeigen bei jedem Jahresringe einen äußeren röthlichen, harzigen und einen innern weißlichen, harzlosen Theil; Markstrahlen und Poren zwischen den Ringen fehlen. Das Laubholz hat keinen doppelten Jahresring und meistens deutlich erkennbare Markstrahlen und Poren. Kiefernholz ist rothbraun und hat besonders deutlichen Harzring; Fichtenholz ist hell und etwas glänzend, hat einen mäßig breiten Harzring; Lärchenholz ähnelt dem Fichtenholz, ist aber bräunlich gestreift; Tannenholz glänzt hellsilbern, hat einen schmalen und wenig bemerklichen Harzring. Bei den Laubhölzern sieht man zunächst darauf, ob am innern Rande der Jahresringe eine Röhrenschicht steht, die sichtbare Poren zeigt. Hierher gehört Eichenholz, braun mit röthlichem Kern und auffallenden Spiegelfasern (Markstrahlen); Pflaumenholz ist röthlich mit bläulichem Kern, hat kleine, kurz absetzende Markstrahlen; Ulmenholz ist weiß, manchmal mit röthlichem Kern; Esche ist der Eiche ähnlich, jedoch heller; Akazie citronengelb mit dunklem Kern; Walnuß dunkel und grünlich. — Die Laubhölzer ohne sichtbare Poren sind in mehrere Gruppen zu bringen. Große und starke Markstrahlen neben kleinen haben: Rothbuche, deren Splint weiß und Kern rothbraun ist; Weißbuche mit weißem Holz und geschwungenen Markstrahlen; bei der Erle ist das Holz rothbräunlich, die Markstrahlen sind vereinzelt und kurz. Hasel ist weiß und röthlich. — Schwache und dichte, wenig sichtbare Markstrahlen haben: Ahornholz, das weiß und schwer, ohne besonderen Kern ist; Lindenholz ist weiß und leicht; Apfelbaumholz ist ungleichmäßig hellbraun; Birnbaumholz ist heller und gleichmäßiger. — Ohne sichtbare Markstrahlen sind die Hölzer der Birke, die hell und röthlichbraun, der Pappel und Weide, die beide letztere weiß und leicht sind.

Holzasche nennt man die unorganischen oder mineralischen Bestandtheile des Holzes, welche nach dem Verbrennen oder Einäschern desselben zurückbleiben; die Aschenmengen sind bei verschiedenen Hölzern in verschiedenen Gewichtsverhältnissen vorhanden. So finden sich z. B.

in 100 Gewchtsthln.	Eichenholz	2,0	Thle.	
„ „ „	Rothbuchenholz	0,5	„	
„ „ „	Hainbuchenholz	0,8	„	
„ „ „	Erlenholz	1,0	„	
„ „ „	Birkenholz	1,0	„	
„ „ „	Kiefernholz	0,7	„	
„ „ „	Tannenholz	0,4	„	Asche,

in 100 Gewchtsthln.	Fichtenholz	1,0	Thle.
„ „ „	Pappelnholz	1,1	„
„ „ „	Ulmenholz	2,3	„
„ „ „	Eschenholz	2,5	„ Asche.

In diesen Äschen bilden die Hauptbestandttheile gewöhnlich das kohlensaure Kali (Pottasche) und der kohlensaure Kalk, welche wieder bei verschiedenen Holzaschen in verschiedenen Gewichtsmengen auftreten. Man findet z. B. in der

Buchenholzasche	23% kohlens.	Alkalien,
	60% „	Kalk;
Tannenholzasche	19% kohlens.	Alkalien,
	50% „	Kalk.

Sowohl die Aschenprocente, als auch die chemische Zusammensetzung der Holzaschen derselben Holzart, wenn sie von verschiedenen Standorten herstammt, können sehr von einander abweichen. Darüber, sowie über die Verwendung, s. d. Art. Asche, Baumkitt, Gemälde ꝛc.

schmutzt deshalb schnell; Lindenholz schnitzt sich gut und wird auch glatt; Eichenholz schnitzt sich zwar natürlich etwas schwerer, aber doch wegen seiner gleichmäßigen Härte angenehm, und nur bei ganz feinen Sachen stört die Porosität desselben; Ahorn wird an gewissen Stellen sammtartig rauh, schnitzt sich aber im Allgemeinen nicht schlecht; Nußbaum arbeitet sich sehr angenehm; Palisanderholz reißt und fasert an manchen Stellen leicht, giebt aber an andern Stellen sehr glatten Schnitt; Kirschbaum arbeitet sich angenehm.

Holzbirne, s. Birnbaum.

Holzbohrer. 1) S. Bohrer 2. — 2) S. Bohrkäfer und Bohrwurm.

Holzbrücken, s. Brücke C. S. 451 ff. im I. Band.

Holzbuhnen, s. Buhne.

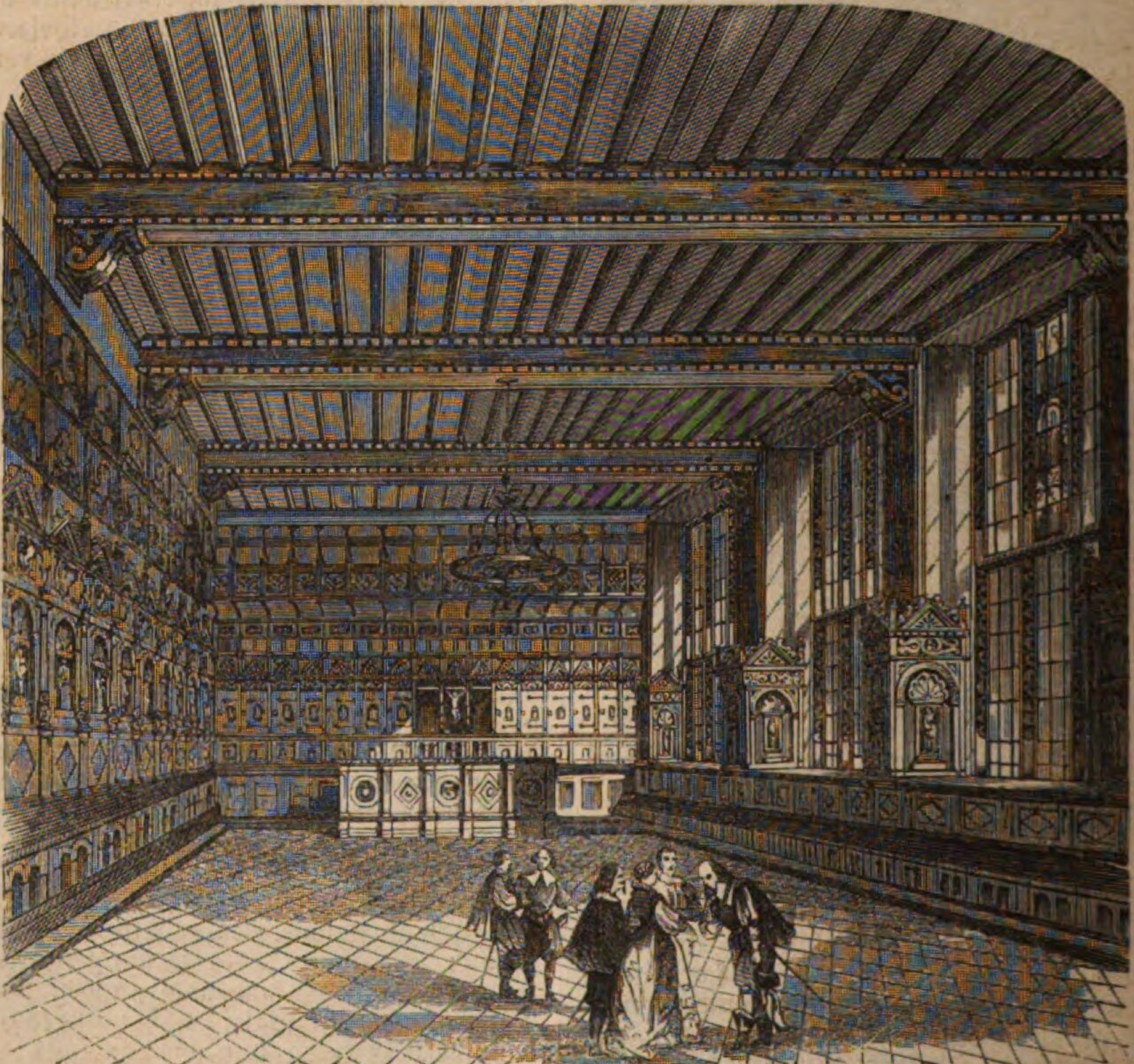


Fig. 1298. Zu d. Art. Holzdecoration. Ansicht des Rathhaussaales in Münster.

Holzart, s. d. Art. Axt und Beil.

Holzbau, s. d. Art. Blockhaus, Bohlwand, Bleichwand, Fachwerksbau, Holzarchitektur, Schweizerbauart ꝛc.

Holzbeize, s. d. Art. Beize, Bd. I S. 305 ff.

Holzbekleidung, als Verzierung, s. Boiserie.

Holzbeschlächte, s. Bollwerk.

Holzbildhauerei, s. Bildschnitzerei. Unter den gewöhnlichen Nutzhölzern eignen sich zur Holzbildhauerei am wenigsten Kiefernholz und Tannenholz wegen ihrer groben Jahresringe, kaum besser Fichtenholz; Birkenholz wird leicht etwas faserig, gleichsam sammtartig auf der Schnittfläche und

Holzcementdachung. Diese von Carl Samuel Häusler in Hirschberg erfundene und von dessen Erben zu beziehende Dachung besteht zunächst aus einer mit sehr wenig Fall verlegten Schalung, auf der Seite mit einem Metallrand versehen, sowie mit Rinne ꝛc. Auf die Schalung kommt ein Anstrich mit dem nach besonderer geheimer Vorschrift bereiteten Holzcement, einem Harzkitt, welcher mit Sand gepudert, abgekehrt und nochmals überstrichen wird; darauf folgt ein Papierüberzug, dann abermals der Anstrich ꝛc., bis 4 Papierschichten aufgetragen sind, deren Ränder stets um den Metallrand des Daches umgelegt werden. Die oberste Papierschicht wird wiederum mit Holzcement und dann mit Sand bestrichen, hierauf aber kommt

eine 10—12 Zoll starke Lage Erde, welche mit Rasen belegt oder zu Anlage eines Gartens benutzt werden kann. Diese Dachung hat sich vielfach in Bezug auf Wasserdichtheit, Feuersicherheit 2c. bewährt und empfiehlt sich daneben noch durch sehr billigen Preis.

Holzdachung, s. d. Art. Dachdeckung S. 605 im I. Band.

Holzdarrstube, s. d. Art. Bauholz S. 272 im I. Band und d. Art. Holz.

Holzdecoration. Bereits in Art. Decke, Ausschmückung 2c. sowie in den einzelnen Stylartikeln ist von der Decoration der Räume mit Holz die Rede gewesen. In Fig. 1298 geben wir nun als Beispiel guter mittelalterlicher Holzdecoration die innere Ansicht des Rathhaussaales in Münster und in Fig. 1299 und 1300 eine Holzdecke und eine Wand mit totaler Holzbekleidung in modernerer Weise.

Holzdübel, frz. flipot, s. d. Art. Dübel.

Holzerde (Mineral.), s. d. w. Braunkohle; s. d. und Torf.

Holzessig ist ein Product der trockenen Destillation des Holzes; man gewinnt ihn entweder direct zur Bereitung von Essigsäure, oder als Nebenproduct bei der Holzgaserzeugung. Die Flüssigkeit, welche bei der trockenen Destillation des Holzes übergeht, enthält noch neben Essigsäure Holzgeist (ein dem gewöhnlichen Alkohol verwandter Alkohol, Metyloxydhydrat genannt), Ammoniak und verschiedene brenzliche und ölige Producte, so namentlich das Kreosot; dieser letztere Körper ist es, welcher den rohen Holzessig zur Conservirung der Lebensmittel und des Holzes geeignet macht. Der Holzessig ist sehr als fäulnißwidriges Mittel zu empfehlen. Die meiste Verwendung findet er zur Darstellung reiner Essigsäure oder essigsaurer Salze.

Holzfällen, s. unt. Fällen der Bäume.

Holzfarben; Anstriche auf Holz s. u. Anstrich, Färben und Beize.

Holzfeinde. Diejenigen Dinge, welche namentlich zur Zerstörung des Bauholzes beitragen, sind folgende: 1) An lebenden Bäumen: die verschiedenen Baumkrankheiten (s. d. Art. und d. Art. Baumgrind, Darre 2c.); verschiedene Insekten, s. z. B. die Art. Bohrkäfer, Bohrwurm, Borkenkäfer, Baumwanze und andere, von denen viele unter den Namen: Baumnager, Baumschröter, Schiffswerftkäfer, Baumwurzelsauger 2c. bekannt sind; verschiedene Flechten und Moose (s. d. betr. Art.); — 2) an gefälltem Holz: Fäulniß, Hausschwamm, Stockung 2c.; die meisten dieser Holzfeinde sind durch zweckmäßige Behandlung des Holzes von demselben fern zu halten; s. d. Art. Fällen der Bäume, Bauholz, Holz, Anstrich, Beize 2c.

Holzfirniß, verschiedene Recepte dazu s. unter Firniß.

Holzfourniere, s. d. Art. Fourniere. Gewöhnlich geschieht das Schneiden der Fourniere auf Sägemühlen mittelst einer Fourniersäge (s. d.). Doch kann man auch noch in folgender Weise die Fourniere mit einem Messer, statt mit der Säge, schneiden: der Holzblock wird — zuvor durch Behandlung mit Wasserdampf erwärmt und erweicht — auf einer horizontalen Tafel befestigt, die hoch und tief gestellt werden kann; ein auf einen Backen aufgeschraubtes Messer von 1,40 M. Länge wird durch 2 Zahngetriebe stoßweise vorwärts getrieben; es liefert 20—25,000 □' täglich, bis 2 M. lang und 1,50 M. breit, und hat 2 Pferdekräfte zum Betrieb. Die Maschine wiegt 80 Ctr. und kostet 16,000 Frcs. bei Garrand & Co. in Paris. Verschiedene Methoden, Holzfourniere zu färben und zu beizen, sind in den Artikeln Beizen oder Färben, sowie in den einzelnen Farbeartikeln nachzusehen.

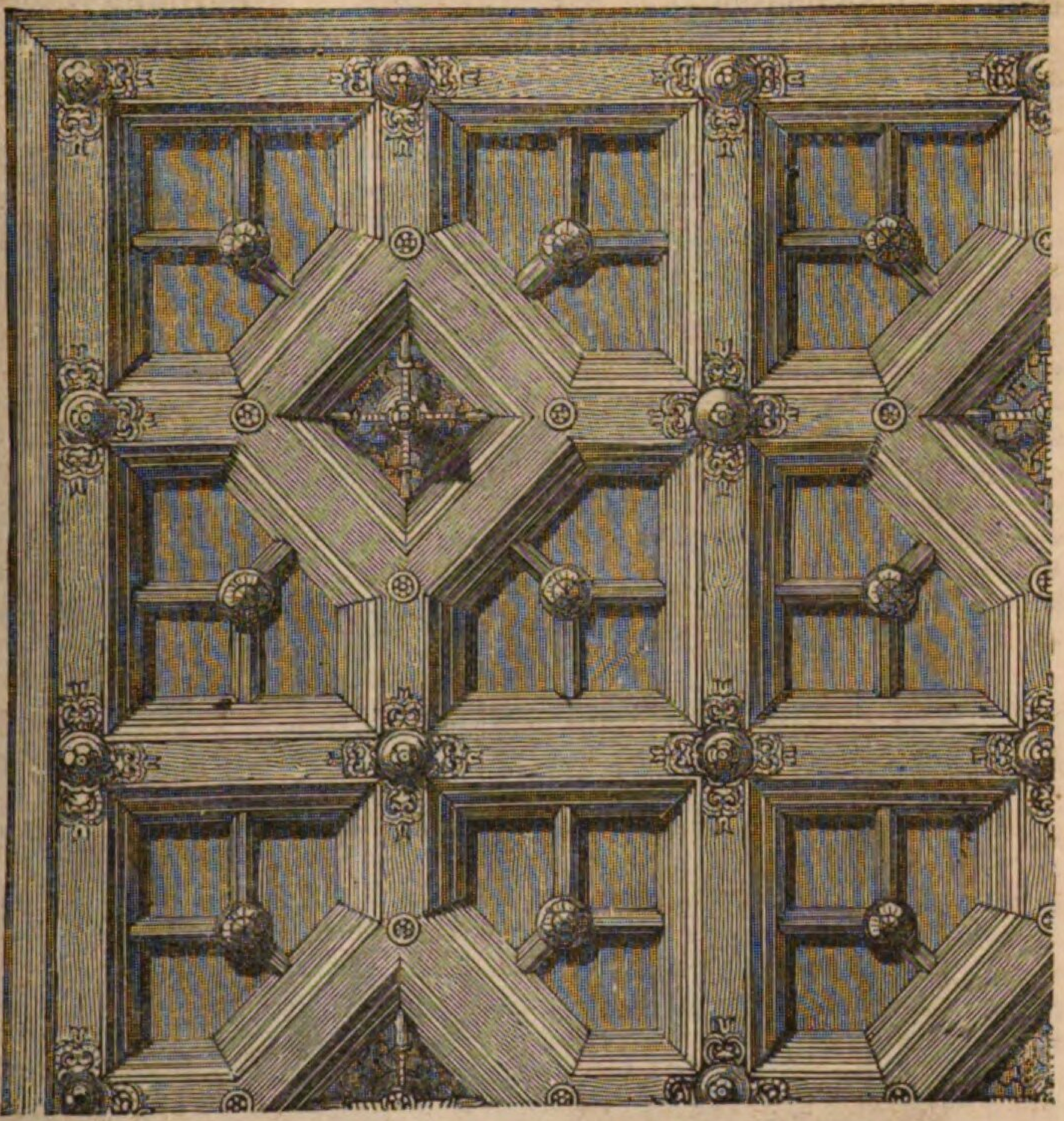


Fig. 1299. Plafond. Zu d. Art. Holzdecoration.

Holzfresser. So nennt man im gewöhnlichen Leben vielfach den Holzkäfer (Xylophagos); darunter ist eine ganze Familie von Käfern zu verstehen. Es gehören hierzu die ächten Holzfresser mit den Gattungen Borkenkäfer (Bostrichus), s. d. Art. Borkenkäfer, I. Bd. S. 421; Bastkäfer (Hylesinus), ebendaselbst behandelt, s. Fig. 538, I. Bd. S. 421; Splintkäfer (Eccoptogaster) und Kernkäfer (Platypus). Die

unächten Holzfresser sind so wenig schädlich, daß sie ganz übergangen werden können. Ferner nennen Manche auch so den Schiffswerftkäfer (Cantharis navalis = Lymexylon navale), s. d. Art.

Holzgalle, s. d. Art. Galle.

Holzgeräthe. Ueber Anstrich und Conservirung derselben s. d. Art. Anstrich und Firniß.

Holzhof, Lagerstätte für Holz, muß trocken liegen, ziemlich waagrecht, aber gut entwässert sein.

holzige Braunkohle, s. v. w. bituminöses Holz, s. unt. Braunkohle 1.

Holzkäfer, s. Bastkäfer, Borkenkäfer, Bohrkäfer, Fichtenkäfer &c.

Holzkohle ... gases. Ueber die chemische Beschaffenheit &c. s. d. Art. Kohle. Die äußere Beschaffenheit aber ist sehr verschieden und dadurch auch ihre Verwendung. Beim Schmiedebetrieb sind sie jetzt größtentheils durch die Steinkohle &c. verdrängt, nur bei Bearbeitung des Stahls noch nicht. Man verwendet dazu meist Kohlen von Nadelholz, selten Buchen- oder Eichenkohlen. Zum Zeichnen sind die weiche Lindenholzkohle und die härtere Pfaffenhütchenkohle zu empfehlen. Weitere Verwendungen s. u. d. Art. Dachdeckung, I. Bd. S. 606, Baumkitt, Ausfüllung &c.

Holzlack, s. unt. Lack.

Holzlaus (Psocus), ist ein ungeflügeltes Insekt von etwa 1 Millim. Länge, blasser Farbe, hervorstehenden schwarzen oder braunen Augen, das

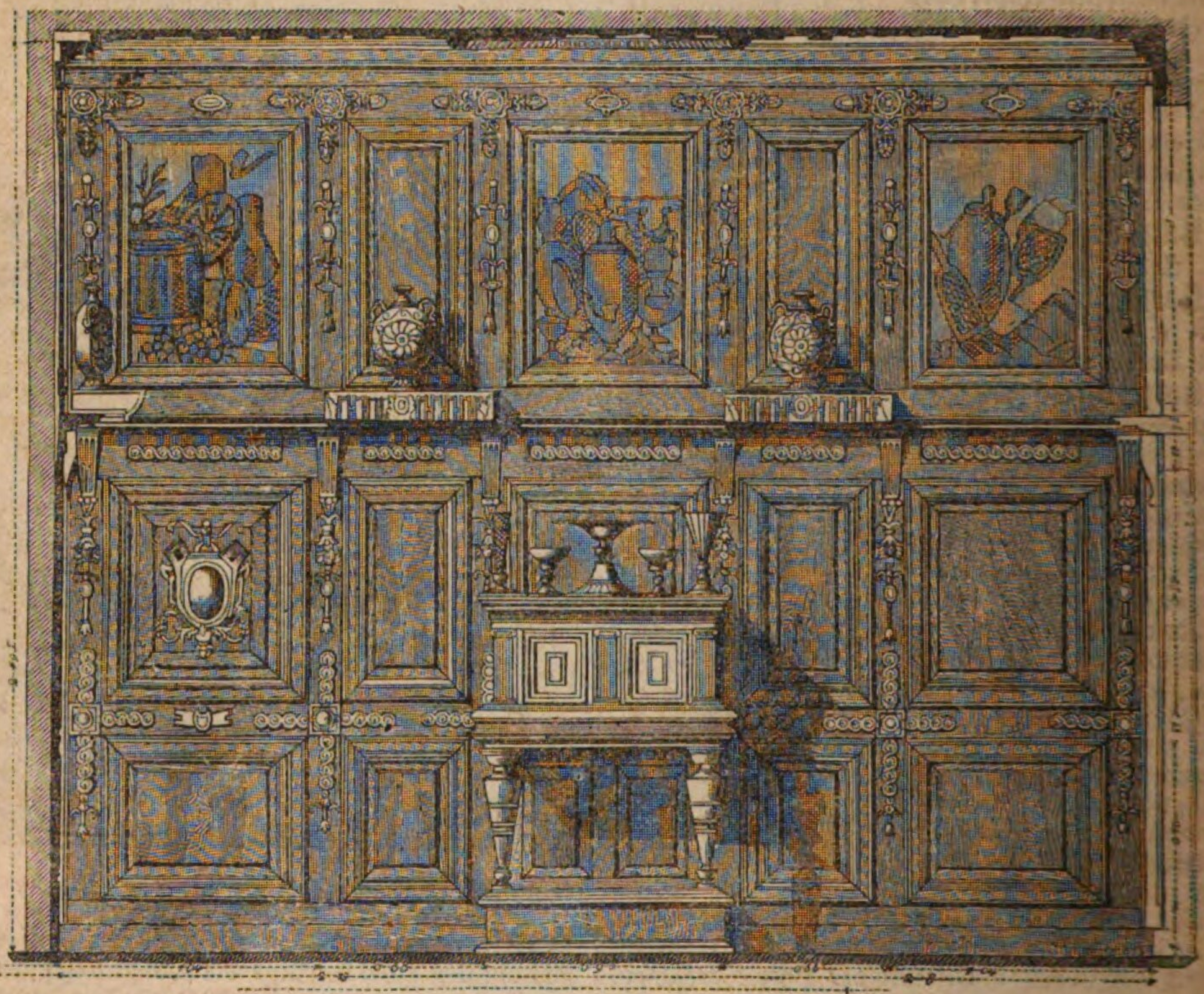


Fig. 1300. Zu d. Art. Holzdecoration. Wandbekleidung.

Holzkammer, s. Holzschuppen und Geräthekammer.

Holzkirche, franz. église en bois; s. d. Art. Holzarchitektur.

Holzkitt, s. d. Art. Kitt, Baumkitt &c.

Holzkohle, s. d. Art. Kohle. Man gewinnt dieselbe meist durch Verkohlung des Holzes in verschlossenen Oefen oder Meilern (s. d.). Bei dem ersten Verfahren gewinnt man dem Raum nach 85 % und dem Gewicht nach 23 %, beim letzteren 65 % dem Raum nach, dabei aber etwas mehr als 23 % dem Gewicht nach; letztere Sorte ist also dichter und ein besseres Brennmaterial als erstere. Ferner gewinnt man sie als Rückstand in der Gasretorte bei Darstellung des Holz-

man zwischen Papier, in Schrankritzen u. dgl. findet und welches Pflanzentheile, Kleister, Leim u. s. w. benagen soll. Der Papierskorpion ist sein natürlicher Feind. Der Schaden, den die Holzlaus anrichten soll, ist kaum nennenswerth.

Holzmosaik, s. Mosaik.

Holznager (Lymexylon), Werftkäfer, Bohrkäfer, Holzbohrer, Holzverderber, ist eine Gattung der „sägehörnigen Käfer" (Serricornia), zu welcher außer dem Schiffswerftkäfer (s. ob.) noch der weniger schädliche schabkäferähnliche Bohrkäfer (Lymexylon dermestoides) gehört. Außerdem werden auch die Gattungen Nagekäfer (Anobium) und Kammbohrer (Ptilinus) als Holznager bezeichnet (s. Bohrkäfer, I. Bd. S. 415).

Holzöl, s. Gurjun.

Holzopal (Mineral.), zu Opal versteinertes Holz, läßt sich sehr gut schleifen.

Holzpflaster (Straßenb.), Pflaster von Holzblöcken, besonders als Bodenbelag hölzerner fahrbarer Brücken, Durchfahrten in Gebäuden, auch als Straßenpflaster in Städten angewendet. 1) Würfel von Eichenholz in 8—12″ Größe, von quadratischer oder sechseckiger Grundform, welche auf einer Unterlage von trockenem Kalk und Sand verbandmäßig neben einander gesetzt, mit Sand überstreut, besser aber mit Asphalt überzogen und zuletzt mit einer Handramme geschlagen werden. 2) Bei weitem dauerhafter wird dieses Pflaster, wenn man in die Seitenflächen der Klötze eine Nuth einarbeitet und dann zwischen je zwei Klötze eine Leiste einschiebt. Dabei müssen natürlich die Stöcke, wenigstens zu einer Reihe, gleiche Stärke haben. Per □Ruthe braucht man je nach der Größe 144—300 Stück Klötze.

Holzpolitur, s. Politur.

Holzraspel, s. unt. Raspel.

Holzraupen nennt man solche Schmetterlingsraupen, welche besonders im Holze leben und dort ihre Verwandlung durchmachen. Es gehören hierher die Raupen vieler Sesien, besonders aber die Raupe des Weidenbohrers (Cossus ligniperda), die bis fingerlang und dick wird, fleischroth und nackt ist und in faulendem Pappel- und Weidenholz sich aufhält. Sie richtet keinen nennenswerthen Schaden an.

Holzreißen, auch Harzreißen genannt, s. d. Art. Harzscharren und Aufbrachen.

Holzremise, s. Holzschuppen.

Holzrinne, s. Dachrinne.

Holzrüsselkäfer, s. d. Art. Borkenkäfer, I. Bd. S. 421, Fig. 539.

Holzrutsche oder **Holzreise**, Kanal im Erdboden mit Auskleidung von Holz oder Eisen, dient um die Stämme vom Flößgehau nach dem Flößgraben rutschen zu lassen.

Holzsaat, junges Holz von 1—5 Jahren.

Holzschlag, s. v. w. Gehau.

Holzschlagung, Pfahlbekleidung eines Deiches.

Holzschragen, Holzmaaß gleich 3 Klaftern.

Holzschraube (Schlosser), spitze eiserne Schraube mit scharfem, weitem Gewinde; s. d. Art. Schraube.

Holzschröter, Hirschkäfer (Lucanus Cervus L.), ist der größte unsrer einheimischen Käfer, dessen Männchen durch die beiden, dem Hirschgeweih ähnlichen, mehr als zollangen Freßzangen ausgezeichnet sind. Behufs der Eierunterbringung arbeiten beide Geschlechter tiefe Gänge in faule Stöcke oder Stämme hinein; die Larven leben von faulendem Holz und bedürfen mehrere Jahre, ehe sie ihre volle Größe erreicht haben; ihre Puppenhüllen sind so groß wie ein Hühnerei. Da der Käfer nur faules Holz angreift, ist er eigentlich nicht schädlich zu nennen.

Holzschuppen (Holzschopf, Holzraum, Holzstall, Holzkammer, Holzremise), wird am zweckmäßigsten im Hofe, nicht fern von der Küche, angebracht. Vorzüglich ist dabei auf gehörigen Luftzug zu sehen, welcher durch Fensteröffnungen, blos mit Jalousieläden verschlossen, oder auch dadurch erreicht wird, daß das ganze Gebäude aus Riegelwerk, mit Latten in gehöriger Entfernung von einander beschlagen, errichtet wird. Auf eine Klafter Brennholz rechnet man 108 Cub.-F. Raum. Das Holz kann 10 Fuß hoch verpackt werden. Zum Kleinmachen des Holzes braucht man 60—100 □Fuß Grundfläche. Da man in Miethwohnungen den H. gern unter Verschluß hat, so kann man ihn mit Vortheil über dem Abtritt, der Speisekammer oder sonst einem Raum anbringen, der nicht viel Höhe zu haben braucht.

Holzsparofen, s. Ofen.

Holzstein ist ein Mineral, welches zu den nicht krystallinischen Quarzen gehört; wenn der Hornstein (auch ein nicht krystallinischer Quarz) als Versteinerungsmasse von Holz auftritt, so nennt man diese Versteinerungsmasse Holzstein.

Holzstoff oder Xylogen bildet sich im Pflanzenkörper aus einer Verwandlung des Zellstoffs (Cellulose). Er verhält sich gegen chemische Reagentien umgekehrt wie letzterer, wird von Schwefelsäure nur schwierig angegriffen, dagegen von Aetzkali leicht und vollständig gelöst und ebenso durch oxydirende Mittel (chlorsaures Kali und Salpetersäure) ausgezogen. Jod und Schwefelsäure bewirken keine blaue Färbung. Der Holzstoff erscheint in der Zellwand und in den Verdickungsschichten aller verholzten Zellen abgelagert. Der Holzstoff ist wie der Zellstoff aus 12 Atomen Kohlenstoff, 20 At. Wasserstoff und 10 At. Sauerstoff zusammengesetzt.

Holztrift. 1) S. v. w. Floß; s. d. — 2) Das Recht, in einem Holze weiden zu lassen. In solchen Wäldern geschlagene Hölzer liefern nie gute Baustämme, sie sind in der Regel rothfaul.

Holzung. 1) (Deichb.) s. v. w. Holzschlagung; s. d. — 2) S. v. w. Holzfällen. — 3) S. v. w. Gehölz.

Holzverband oder **Holzverbindung** im weitesten Sinne des Wortes ist so viel wie Holzconstruction; die Lehre davon ist einer der wichtigsten Zweige der Bauwissenschaft und zerfällt in 2 Theile:

I. Die eigentliche Constructions- oder Verband-Lehre; sie behandelt die Vereinigung mehrerer Holzstücken (Verbandstücken) zu einem Ganzen, welches möglichst unverschiebbar vereinigt sein muß. Die verschiedenen Verbandarten haben besondere Benennungen und werden in besonderen Art. behandelt; s. dah. d. Art. Balkenlage, Dach, Fachwand, Hängewerk, Knotensystem, Sprengewerk ꝛc.

II. Die Lehre von den Einzelverbindungen, d. h. von den verschiedenen Arten der Verbindung einzelner Verbandstücke an den Stellen, wo dies der Gesammtverband oder die Unzulänglichkeit einzelner Hölzer zu dem vorliegenden Zwecke nöthig macht.

A. **Verbindung horizontaler Hölzer.**

1) **Verlängerung:** a. durch stumpfen Stoß, blos rechtwinklig aneinander geschnitten, bietet ohne Armirung durch Klammern gar keinen Halt. b. Der schräge Stoß ebenso. c. Ein nach der ganzen Breite durchgehender Zapfen (Schlitzzapfen) hilft blos gegen das Verschieben nach oben und unten. d. Der Stoß mit dem Grate, einfach oder doppelt, auch Hakenstoß genannt, hilft Etwas, aber nur wenig, gegen das

Verschieben nach der Seite, wenn er nicht armirt wird. e. Das gerade Blatt; s. d. Art. Blatt, 7. A. a. und Fig. 401 S. 367 im I. Band. f. Das schräg gestirnte gerade Blatt hilft nur dann gegen Seitenbewegung, wenn die schrägen Stirnen noch mit einem Grat versehen sind, muß jedoch verbolzt werden, um gegen Auseinanderziehen zu halten; s. Fig. 402 u. 403. g. Das schräg gestirnte gerade Blatt mit Versatzung. h. Das Hakenblatt hilft auch gegen Auseinanderziehen, namentlich wenn es armirt ist. Man kann mit demselben eben so viel Veränderungen vornehmen, wie mit dem geraden Blatt; das gerade Hakenblatt (Fig. 404) heißt auch in Oesterreich einfach verzahnte Ueberblattung, das schräge Hakenblatt (Fig. 410) heißt in Oesterreich schief verzahnte Ueberblattung. Das gerade Hakenblatt mit schrägem Stoß und Keil aber heißt in Oesterreich Schaffhäuser Schloß. Hat es doppelte Verzapfung und in der Verhakung einen Keil, so heißt es Jupiterschnitt (Fig. 407). i. Der geächselte Schlitzzapfen mit Versatzung hilft gegen Seitenverschiebung. k. Der Schwalbenschwanzzapfen mit Versatzung (Fig. 411) hilft gegen Seitenverschiebung und Auseinanderziehung. l. Der Kreuzzapfen gegen Seiten- und Höhenverschiebung.

Es giebt natürlich noch viel mehr und complicirtere solcher Verbindungen, die aufzuführen hier zu weit führen würde. Es sei nur noch erwähnt, daß man durch eingesetzte Blätter (s. Blatt), durch Armirung mit Platten, Schienen, Bolzen, Schrauben und Klammern den Zweck in der Regel weit besser erreicht.

2) **Kreuzung** oder Verknüpfung kann rechtwinkelig oder schiefwinkelig sein. a. Ueberblattung, entweder bündig oder nicht, dann wohl auch Ueberschneidung genannt; s. d. Art. Aufblattung. Die Blätter haben die ganze Breite der hineinzulegenden Holzstücke; ist dies nicht der Fall, so sind es Ueberblattungen mit Versatzung, Schwalbenschwanz, Hakenblatt, Kamm, Hakenkamm oder dergl.; namentlich bei Verknüpfungen als Eckverbänden, d. h. in der Nähe der Enden eines oder beider Hölzer, werden häufig solche Ueberblattungen angewendet; s. darüber die betr. einzelnen Artikel. b. Verkämmungen (s. d. Fig. 185—187 im I. Band), ähnlich wie die Ueberblattungen, aber bei weitem nicht so tief und daher niemals bündig, also zu den Ueberschneidungen zu rechnen. c. Verzapfung; s. Zapfen, Scheere und Dollen. d. In stark schiefer Richtung, namentlich bei Gratstichbalken ꝛc. angewendet: schräges Blatt, Schwalbenschwanzblatt, schräger Zapfen, voll oder geächselt, auch gestirnter Zapfen genannt, Ueberschneidung mit Versatzung, bloße Versatzung, Versatzung mit Zapfen, doppelte Versatzung ꝛc., s. d. betr. Einzelartikel. e. Zu den Verknüpfungen gehören auch das Einschieben von Leisten (s. d. Art. Einschieben, Grat, Hirnleiste, eingeschoben), ferner noch verschiedene Eckverbände; s. d. Art. Eckverband nebst den dort angezogenen Artikeln.

3) **Verstärkung** oder Verbindung mehrerer horizontaler Hölzer zu einem als Ganzen zu betrachtenden Holzstück; s. Balken II, n. 1—8. Hierzu sind gewissermaaßen die Verbindungen der Bretter zu Herstellung von Tafeln, Läden, Füllungen ꝛc. zu rechnen; s. dar. d. Art. Dielentafel, Fußboden, Fensterladen, Nuth, Feder ꝛc.

B. **Verbindung senkrechter Hölzer.**

1) **Verlängerung.** a. Stumpf über einander setzen, s. Aufpfropfen. b. Schlitzzapfen mit dem Grat, s. d. Art. Blattzapfen und Fig. 412. c. Blatt mit schrägem Stoß. d. Blattzapfen mit kreuzförmiger Versatzung des Zapfens und der Gabelblätter.

2) **Verstärkungen.** a. Nebeneinanderstellen und Verbolzen. b. Zahnblätter, Verzahnungen ꝛc. c. Binden mit eisernen Reifen.

C. **Verbindung von senkrechten mit waagrechten Hölzern.** 1) Ueberschneidung; die verschiedenen Arten s. oben. — 2) Ueberblattung, desgl. — 3) Verzapfung; s. Zapfen und Blattzapfen nebst Fig. 413. — 4) Aufdollung; s. Dollen.

D. **Verbindung schräg stehender Hölzer mit waagrechten oder senkrechten.** 1) Die verschiedenen Arten der schrägen u. gestirnten Zapfen, Scheerenzapfen, Schlitzzapfen ꝛc. — 2) Die verschiedenen Arten der Versatzungen. — 3) Schräge Zapfen und Versatzungen in den verschiedensten Arten vereinigt. — 4) Verschiedene Arten der schrägen Blätter.

Alle diese Verbindungen sind, wenn sie blos von Holz ausgeführt werden, wegen der Veränderungen, denen das Holz unter dem Einfluß des Temperaturwechsels unterworfen ist, immer mehr oder weniger unzuverlässig; es ist daher stets anzurathen, dieselben entweder durch Armirung zu verstärken, oder durch eiserne Schuhe, Bolzen, Schienen und dergl. zu ersetzen.

Holzverderber, s. Holznager.

Holzverderbniß. Ursachen derselben s. unt. Holzfeinde, Fäulniß, Feuchtigkeit, Reißen, Schwinden, Saftstockung, Ausmauern 4, Baumfällen ꝛc.

Holzverkleidung. 1) S. d. Art. Holzdecoration, Getäfel und Boisserie. — 2) S. Festungsbaukunst A. 4. S. 41.

Holzwand, 1) (Deichb.) s. v. w. Holzschlagung. — 2) Hölzerne Wand, vergl. hölzernes Gebäude, Fachwand, Wand, Blockhaus und Blockwand.

Holzwerk nennt man im weitern Sinn alles an einem Gebäude verwendete Holz, im engern Sinn das nach Vollendung des Gebäudes sichtbar bleibende Holz, z. B. bei Schweizerhäusern die Hölzer des Fachwerks, die Bretter der Galleriebrüstung ꝛc.; im Folgenden geben wir eine Vorschrift zu einem Anstrich, um dergl. Holzwerk sowie auch unabgeputzt bleibendes Ziegelwerk vor den schädlichen Einflüssen feuchter Witterung zu schützen. Man schlage durch ein feines Sieb 3 Maaßtheile an der Luft zerfallenen Berliner Kalk, 2 Mßthle. Holzasche und 1 Mßthl. feinen Sand, und giebt diesen so viel Leinöl, daß es eine Masse wird, welche mit dem Pinsel gestrichen werden kann. Der erste Anstrich wird verdünnt; zum zweiten Ueberzug nimmt man ihn so dick, als er gebraucht werden kann.

Holzwespe, Sirex, gehört zu der Insektenabtheilung der Aderflügler und hat eine ansehnliche Größe. Hierdurch schon unterscheiden sie sich von den Schlupfwespen, denen sie in Vielem ähneln, z. B. darin, daß ihr Hinterleib mit breitem Grunde am Bruststück hängt. Sie legen ihre Eier vorzüglich an Nadelhölzer (Kiefer und Fichte), weniger oft an Birken, Pappeln, Weiden, Eichen und Buchen. Ihre Larven, welche etwas Aehnlichkeit mit den Larven der Borkkäfer und der Blattwespen haben, fressen lange, gewundene Gänge im Holze aus und puppen sich schließlich in letzterem ein.

Diese Gänge gehen gewöhnlich 3 bis 4 Zoll tief ins Innere, haben aber eine Gesammtlänge von 8 bis 12 Zoll. Die Holzwespen greifen am liebsten kränkelnde und entrindete Stämme an und werden da nachtheilig, wo sie in ansehnlicher Menge auftreten, was jedoch seltener der Fall ist. Am unangenehmsten ist es, wenn Holz, das von Holzwespen bewohnt ist, verarbeitet wird und die ausschlüpfenden Insekten dann aus den großen Bohrlöchern der Geräthschaften hervorbrechen. Man unterscheidet mehrere Arten Holzwespen, z. B. die gemeine Kiefernholzwespe (Sirex Juvencus), die gelbe Fichtenholzwespe (S. Gigas), die schwarze Fichtenholzwespe (S. Spectrum), die große Eichenholzwespe (S. Magus), die Pappelholzwespe (S. fuscicornis) u. a.

Holzwurm nennt man die Larve des Fichtenborkenkäfers (s. d. Art. Borkenkäfer, I. Bd. S. 421), sowie anderer Borken- und einiger im Holze lebenden Rüsselkäfer (s. I. Bd. S. 421).

Holzzinn heißt der Zinnstein (s. d. Art.), wenn er von fasriger Structur vorkommt.

Homobonus, St., Patron der Schneider und Schmiede, der Kaufleute zu Lyon, der Städte Lyon und Cremona, Kaufmannssohn aus Cremona und selbst Kaufmann; vertheilte seinen Gewinn regelmäßig an Kranke und Nothleidende; starb 1197 zu Cremona in der Kirche während der Messe. Abzubilden als Bürger, von Kranken ꝛc. umgeben.

homocentrisch, s. v. w. concentrisch; s. d.

homogen, s. v. w. gleichartig (s. d.). Im Besonderen nennt man 1) homogene Körper solche, welche überall dieselbe Dichtigkeit haben. — 2) Ueber homogene Function s. d. Art. Function III am Schluß.

homolog oder entsprechend. 1) Ueber homologe Seiten, Punkte oder Winkel bei congruenten Figuren und bei ähnlichen Figuren s. d. Art. entsprechend und Curve S. 584. Drei Punkte der einen Figur bedingen denselben Winkel, den die drei homologen Punkte der ähnlichen Figur bedingen; die durch irgend zwei Punkte der einen Figur begrenzte Gerade hat stets zu der durch die zwei homologen Punkte der andern Figur begrenzten Geraden ein und dasselbe Verhältniß. — 2) Bei Verhältnissen die ersten Glieder für sich betrachtet oder die letzten Glieder, z. B. in $a : b$; $a' : b'$, $a'' : b''$ sind a, a', a'' homologe Glieder und ebenso b, b' b''. — Aehnlich nennt man auch in einer Proportion das 1. und 3. Glied, sowie das 2. und 4. Glied homologe Glieder.

Homonoia, s. Concordia.

Honey-combed, engl., bei Ornamenten ꝛc. mit Punkten besetzte und dadurch einer Honigwabe ähnliche Fläche.

Honey-suckle, engl., Benennung der nach der griechischen Palmette unter einiger Umänderung gestalteten Palmette der engl. Frührenaissance (Elisabethstyl); ein Bsp. s. in Fig. 1301.



Fig. 1301.

Honguette, franz., s. v. w. Breiteisen; s. d.

Honigthau, s. Bauholz B. b. 2.

Honoratus, St., Sohn eines heidnischen Consuls, reich und schön, schnitt sich in Erkenntniß der Nichtigkeit weltlicher Dinge sein Haar ab und wurde nebst seinem Bruder Venantius Christ. Beide flohen nach Marseille und schifften nach Morea, dort starb Venantius und Honoratus kehrte nach Frankreich zurück. Auf den Rath des Bischofs Leontius von Frejus gründete er auf der wüsten Schlangeninsel Lerin (später St. Honoré) ein Kloster. 25 Jahre später wurde er Bischof von Arles und starb als solcher 429. Er ist Patron der Bäcker sowie der Städte Toledo, Perpignan und Toulon.

Hood, engl., Haupt, Kapuze, Mütze. Mantel eines Kamins.

Hoodmoulding, engl., Ueberschlagsims (s. d.) auf der Innenseite einer Thür oder eines Fensters. Vgl. d. Art. Dripstone, crook etc.

Hook (Schiffsb.), auf dem Zwischendeck von Schiffen ein Bretterverschlag oder Stall für lebendiges Vieh.

Hook, engl., Haken, Gartenmesser, kleiner Anker, hook-quay, Ankerbuhne (s. d.).

Hooke'sches Radbarometer, s. d. Art. Barometer.

Hopfenkammer, s. d. Art. Brauereianlage.

Hopfenstange, s. d. Art. Bauholz F. I. d. I. Bd. S. 279.

Hoppische Erde (Mineral.), s. v. w. Schaumkalk.

Horarium, lat., s. Ritualbücher.

Horde. 1) (Wasserb.) s. v. w. Fläcken (s. d.). — 2) Jedes länglich-viereckige Gestell mit Gitter von Draht, Bindfaden, Weidenruthen oder Holz. Die Horden finden verschiedene Anwendung, namentlich a. zur Verkleidung, **Hordenverkleidung**, von Schanzen und Deichen; s. Deich 5 und Festungsbau A. 3. d; b. als provisorische Befriedigung, dann Pferch, Fenz genannt; c. zum Unterlegen unter zu trocknende Gegenstände, s. Darre; d. zu Dachung, **Hordendach**, welches nicht sehr dauerhaft ist.

Horen (Mythol.), Göttinnen der Jahreszeiten. Bei den Griechen bezeichnete man damit die Jahreszeiten, bei den Römern die Stunden. In früherer Zeit unterschieden sie nur zwei Jahreszeiten: den Sommer, die anmuthige, und den Winter, die rauhe, von einander; so dachten sie sich auch nur zwei Göttinnen derselben, zwei Horen. Später trennte man die anmuthige Jahreszeit noch in Frühling, Sommer und Herbst und nahm darnach drei Horen an, die man Anatole, Thallo und Carpo nannte.

Die mit diesen Wesen verbundene Idee von Reiz und Anmuth führte oft Verwechselung mit den Grazien herbei, jedoch verband man mit dem Begriff der Horen noch die Idee von einer strengen Ordnung, von Güte und Gerechtigkeit. Man nannte sie in diesem Sinne auch wohl Eirene (Friede), Dike (Gerechtigkeit), Eunomia (Ordnung). Man bildet sie ab als Jungfrauen, mit aufgeschürzten Kleidern tanzend, auch wohl einen Wagen ziehend, mit manchen Attributen der Jahreszeiten versehen, manchmal auch in Begleitung der Grazien.

Horizont. So nennt man allgemein die Begrenzung irgend einer Aussicht, die Stelle, wo

scheinbar der Himmel auf der Erde aufsitzt (s. d. Art. Abweichung); besonders nennt man so: 1) bei perspectivischen Darstellungen eine durch das Auge gelegte waagrechte Ebene. — 2) Bauhorizont, eine beliebig angenommene Horizontalebene, von der man die Höhenmaaße nach oben und unten abmißt und in den Grundrissen mit positiven oder negativen Vorzeichen einschreibt.

horizontal, s. v. w. waagrecht; über horizontale Batterie s. d. Art. Batterie; über horizontales Defilement s. d. Art. defiliren.

Horizontalbogen, franz. arc droit, engl. straight arch, square headed arch, s. v. w. scheitrechter Bogen; s. d. Art. Bogen.

Horizontalebene, Horizontalfläche, eine ins Unendliche fortgeführt gedachte waagrechte Ebene. Da man horizontale Richtungen in der Regel durch Setz- oder Wasserwaage bestimmt, dieselben aber nach dem Gesetze der Schwere vom Erdmittelpunkt angezogen werden, so erhält man bei ausgedehnten Ausmessungen eine Abweichung; s. d.

horizontales Gerinne (Mühlenb.) heißt ein Gerinne, dessen Sohle in gerader Linie unterhalb des Rades fortläuft, so daß das Wasser nur mit den untern Schaufeln des Rades in Berührung kommt.

Horizontalprojection, in der darstellenden Geometrie; s. d. Art. Grundebene, wo auch über horizontale Grundebene und von der horizontalen Spur einer Geraden die Rede ist.

Horizontpfähle (Deichb.), Pfähle, welche auf der Kappe eines Deiches eingeschlagen sind, um damit die Höhe zu bezeichnen, in welcher der Deich erhalten werden muß.

Horloge, franz., lat. horologium, Uhr, bes. Schlaguhr, auch Uhrglocke; tour d'horloge, Uhrthurm.

Hormisdas, St., stammte aus einer persischen Satrapenfamilie; König Varanes beraubte ihn, weil er Christ war, aller seiner Würden und Güter und stieß ihn, nur mit Lumpen bekleidet, unter die Kameeltreiber; später wurde ihm ein Linnenkleid übersendet und Gnade angeboten, die er aber, beim Christentum verharrend, von sich wies. Sein Attribut ist ein Kameel.

Horn. 1) S. unter Haspel. — 2) (Schlosser) s. d. Art. Ambos. — 3) Hörner als Kennzeichen resp. Attribut erhalten Aeolus, Jupiter Ammun, Daniel, Moses &c.; s. d. betreff. Artikel. — 4) Es giebt Substanzen, welche ihrer chemischen Natur nach große Aehnlichkeiten mit einander haben; dahin gehören die sogenannten Horngebilde, wie Haare, Federn, Hufe, Klauen, Nägel, Hörner, das Schildpatt und das Fischbein. Im gewöhnlichen Leben versteht man unter Horn diejenigen Gebilde, welche an dem Stirnbein gewisser Thiere meistens paarweise hervorwachsen und oft eine sehr beträchtliche Länge und Dicke besitzen können. Diese Gebilde sind es, welche in der Technik zu Mancherlei Verwendung finden. Die Structur der Hörner zeigt entfernte Aehnlichkeit mit der des Holzes, indem sich auf dem Durchschnitt eines Hornes Ringe zeigen und zwar desto mehr, je älter das Gebilde ist. Die Hornmasse unterscheidet sich von der Knochenmasse besonders dadurch, daß sie nicht wie diese beim Kochen mit Wasser in Leim übergeht, sondern nur erweicht und nach dem Erkalten wieder ihre ursprüngliche Festigkeit annimmt. Diese Eigenschaft des Horns läßt zu, daß man dasselbe in erweichtem Zustand in beliebige Formen pressen und sogar mehrere Stücke durch Zusammenschweißen mit einander verbinden kann.

Am meisten zur Verwendung kommt das Ochsenhorn; jedoch werden auch zu feinern Arbeiten das Bocksborn, das Gemsenhorn und das Steinbockshorn sehr geschätzt.

Bei der Verarbeitung des Hornes kommt es besonders darauf an, den hohlen Theil in eine solche Form zu bringen, daß er zur Herstellung flacher Gegenstände geeignet ist; zu diesem Zwecke wird er gestreckt; man läßt ihn mehrere Tage in Wasser weichen, wirft ihn dann in siedendes Wasser und läßt ihn darin einige Stunden liegen; dann hält man ihn mittelst einer Zange unter fortwährendem Drehen über eine Flamme, schneidet ihn, nach gehöriger Erweichung des Horns, mit einem Messer der Länge nach auf und biegt ihn platt auseinander. Hierauf werden die Ränder der Hornplatte in Wasser getaucht und diese sogleich zwischen Eisenplatten dem Drucke einer Presse ausgesetzt. Nun bestreicht man die Platten mit Talg und legt sie zwischen erwärmte, reine eiserne Platten, die ebenfalls mit Talg bestrichen sind. Das Ganze wird dann abermals einem starken Druck ausgesetzt. Nach völligem Erkalten erscheinen nun die Platten durchsichtig, wenn sie aus der Presse genommen werden. Um mehrere Hornplatten an ihren Rändern zusammenzuschweißen, werden sie am Rande sorgfältig abgeschrägt, dann zur Entfernung des Fettes eine Zeit lang in erwärmten Alkohol getaucht und hierauf die zu löthenden Flächen, ohne sie mit den Fingern zu berühren, auf einander gepaßt. Bei größern Platten legt man oben und unten eine Kupferplatte auf, preßt diese zusammen und stellt das Ganze in heißes Wasser, bis die Lötbung vollendet ist.

Ueber das Färben des Horns s. d. Art. Beize E, I. Bd. S. 310.

Um Horn zu bronciren oder demselben überhaupt ein metallartiges Aussehen zu geben, bestreicht man die fertigen Gegenstände, je nachdem man eine gelbe, grüne, schwarze oder braune Broncefarbe erzielen will, mit Chlorzink, chromsaurem Zinkoxyd, Chlorkupferlösung oder chromsaurem Kupferoxyd, trocknet das Horn unter der Siedetemperatur des Wassers, im Sommer gewöhnlich an der Sonne, und reibt die Horngegenstände zuletzt mit Musivgold (Zweifach-Schwefelzinn) ab, wodurch sie dann das gewünschte broncefarbene Aussehen erhalten; s. auch d. Art. Broncefarben.

Hornbaum, s. v. w. gemeine Hainbuche, s. unt. Buche 2.

Hornblende, franz. Amphibole, ist ein zu denjenigen Silikaten gehöriges Mineral, welche in verschiedenen Gesteinen der Ur- und Uebergangsformation, z. B. im Granit, eine wichtige Rolle spielen. Die Basen, d. h. diejenigen Metalloxyde, welche mit Kieselerde in der Hornblende zu Bi-Silicaten verbunden vorkommen und deren Quantität die Farbe derselben, ihre Härte u. s. w. bedingen, sind: Kalk, Bittererde, Eisenoxydul, Eisenoxyd und Thonerde. Am häufigsten verbreitet findet sich die eisen- und thonerdereiche eigentliche Hornblende mit den beiden Varietäten der dunkelschwarzgrünen gemeinen Hornblende und der braunschwarzen basaltischen Hornblende. Meist ist sie mit feldspathigen Mineralien verbunden; die Spaltungsflächen sind

meist sehr vollkommen, lebhaft glasglänzend oder perlmutterglänzend. Ihre Härte steht zwischen Quarz und Flußspath, ihr spec. Gewicht schwankt zwischen 3,006 und 3,167.

Hornblendefels, Hornblendegestein, franz. amphibolite, heißt eine entweder nur aus Hornblende, oder aus dieser und eingemengtem Quarz bestehende Gebirgsart. Der Hornblendefels liefert gutes Material für Häuser- und Straßenbau.

Hornblendeschiefer ist ein schiefriges Hornblendegestein; gewöhnlich accessorisch beigemengt sind: Glimmer, Magneteisen, Schwefelkies und Granat. Der Hornblendeschiefer und die Hornblendegesteine gehören zu den ältesten Gebirgsarten; sie treten gewöhnlich nur in Massen auf, selten in ausgedehnten Partieen. Benutzt wird er hier und da zum Dachdecken, ferner seiner Leichtflüssigkeit wegen beim Eisenschmelzen als Zuschlag, endlich auf Glashütten als Zusatz zur Fritte, sowie allein zur Bereitung des Steinglases, aus welchem Knöpfe u. s. w. gemacht werden.

Hornbuche, s. Hainbuche unter Buche.

Hornfels nennt man ein inniges Gemenge von vorwaltendem Quarz mit dichtem Feldspath. Zuweilen ist dem Gemenge auch etwas Turmalin, Glimmer oder Hornblende beigemengt.

Hornflötz (Bergb.), eine Schicht von bräunlichgrauem Kalk.

Horngewölbe, s. d. Art. Gewölbe D. c.

Hornhaspel, s. unt. Haspel und Berghaspel.

Hornpalme, große (Iriartea altissima Kltz. Fam. Palmen), ist eine der größten Palmen Venezuela's. Sie wächst daselbst auf den Cordilleren und wird 150—180 Fuß hoch. Die Blätter dienen zum Dachdecken, die Blattscheiden zu Dachrinnen und Röhren. Die ausgebreiteten Blattscheiden, die an der Sonne gedörrt worden sind, werden zu Hüttenwänden und zur Dachbedeckung benutzt. Der Stamm giebt dauerhafte Röhren zu Wasserleitungen und eine Sorte Palisanderholz.

Hornstein, franz. silex corné, engl. hornstone, ist ein derber, wenig glänzender, auf dem Bruche splittriger oder muschliger Quarz von sehr verschiedener Färbung. Er steht dem Feuerstein und Chalcedon sehr nahe und erhielt seinen Namen wegen seines hornähnlichen Aussehens. Nimmt zum Theil gute Politur an.

Hornsteinporphyr hat als Hauptmasse Hornstein, mit verhärtetem Thon und Jaspis und mehr oder weniger mit Quarz, Feldspath und Hornblende, seltner mit Glimmer gemischt. Ist röthlichbraun, bräunlichroth, mattgrün, blau und grünlichweiß, im Bruche muschlig, splittrig und schiefrig, wird der Härte wegen zum Straßenbau verwendet. Nimmt gut Politur an, der □Fuß trägt 640,000 Pfd.

Hornstrauch, s. Hartriegel.

Hornwerk (Kriegsb.), ist ein Außenwerk bei Festungen, bestehend aus zwei halben Bollwerken, welche mit einer Courtine verbunden sind.

Horologium, lat., gr. ὡρολόγιον, Uhr, namentlich Sonnen- und Wasseruhr; s. d. betr. Art.

Horreum, lat., Scheune, Speicher, doch auch Magazin jeder Art.

Hors d'oeuvre, franz., s. oeuvre.

Horse-flesh-wood, engl., s. Bolletrieholz und Mangroveholz.

Horseshoe-arch, engl., Hufeisenbogen; s. d. Art. Bogen, I. Bd. S. 398.

Horsjack, s. d. Art. Bock II.

Hortolage, franz., Gartenabtheilung für Mistbeete und Küchenkräuter.

Hortus, lat., Garten.

Horus (ägypt. Mythol.), symbolische Darstellung der Sonne als Sohn des Osiris und der Isis; von den Titanen getödtet, wurde er von Isis wieder ins Leben gerufen und in der Wahrsagekunst und Arzneikunde unterrichtet. Von ihm erhielten die Zeiten des Jahres und des Tages ihren Namen. Seine Bedeutung, auch seine Abbildung ist verschieden. Er erscheint als Säugling auf dem Schooße der Isis, oder als Knabe, Lotusblumen haltend, oder auf einer Lotusblume sitzend, oder endlich mit einer Lotusblume als Kopfschmuck, eine Peitsche oder einen Hirtenstab in der Hand, oder endlich mit einem Geier- oder Habichtskopf.

Hospital, Spital, Spittel, lat. hospitium, hospitale, xenodochium, frz. hôpital, hospice, engl. hospital, spittle, spital. Im Allgemeinen begreift man unter diesem Namen alle Arten Wohlthätigkeitsanstalten, oder auch große Gebäude zur Unterbringung und Verpflegung von Menschen, welche durch Alter, Krankheit, Schwäche, Armuth oder dergl. verhindert sind, sich selbst Pflege und Unterhalt zu verschaffen; also Herberge, Siechenhaus ꝛc. Bei Anlage derselben sehe man hauptsächlich auf folgende Punkte:

1) auf Geräumigkeit und Bequemlichkeit in den Aufenthaltsräumen, in den Höfen, Gärten und Verbindungsgängen, Küchen und Speisesälen, Waschräumen ꝛc. Für die Verwaltungs- und Directionsräume, sowie für Dienstwohnungen verschwende man nie zu viel Raum.

2) auf gesunde Lage, namentlich der für die Pflege selbst bestimmten Theile; nur bei sehr großen Hospitälern wende man ganz geschlossene Höfe an, jedoch dürfen Küche und Waschraum nie im Haupthofe liegen. Die eigentlichen Wohnräume lege man möglichst nach Süden.

3) baue man nicht zu hoch, allerhöchstens Parterre und zwei Etagen.

4) vermeide man, zu viele Personen in einem Local unterzubringen.

5) Gänge zwischen zwei Reihen von Gemächern sind nicht zu empfehlen, weil es solchen Gängen leicht an frischer Luft fehlt.

6) dürfen die Betten nicht zu dicht stehen, der Zwischenraum muß mindestens 5 F. betragen. Säle für 2 Reihen Betten seien mindestens 20 F. breit. Man rechne auf jeden Kranken 60 Quadratfuß.

7) bemesse man die Höhe der Säle so, daß auf jeden Kranken mindestens 600 Cub.-Fuß Luft kommen. Die Wohnräume hingegen mache man nicht zu hoch, nicht gern über 12 Fuß.

8) dürfen die Betten nie auf Fenster treffen und müssen mit Vorhängen versehen sein.

9) treibe man nicht unnützen Luxus.

10) dürfen die Abtritte nicht zu entfernt sein; am besten bringt man sie in Ausbauen zwischen je zwei Sälen an und zwar so, daß man aus dem Saal nach dem Abtritt nur durch das Zimmer des Wärters gelangen kann.

11) erhalte jeder Saal ein besonderes Vestibul.

Außer diesen allgemeinen Bestimmungen erheischen noch einzelne Hospitäler nach ihrem Sonder zwecke besondere Anordnungen.

a. Krankenhaus. Die meisten Kranken lege man gegen Süden, Fieber- und Augenkranke gegen Norden; Apotheke und Küche erhalten einen besonderen Hof, ebenso die Dienstwohnungen. Nicht gern legt man mehr als acht Kranke in ein Zimmer. Hat die Anstalt ein Parterre und zwei Etagen, so bringe man in das Parterre Hausmannswohnung, Aufnahmezimmer mit Badewanne und Bettalkoven, daneben ein Berathungszimmer, sowie die Apotheken, deren Laboratorium im Souterrain liegen kann.

Bäder müssen in jedem Geschoß wenigstens zwei sein. Die schwersten Kranken, denen der Transport schaden könnte, bringt man am besten im Parterre unter. In der ersten Etage leichte Fieberkranke 2c., sowie Archiv, Versammlungssaal 2c. In der zweiten Etage, besser jedoch in einem Flügel, die ansteckenden Kranken. Ebenso gesondert Kostgänger und Reconvalescenten. Das Todten- und Sectionszimmer liege gegen Norden. Auf 400 Kranke rechne man 6 Badewannen. In den Krankenzimmern heize man mit Oefen oder mit warmen Wasser; die Treppe sei sehr geräumig, der Eindruck des Aeußeren einladend und wohlthuend. Für guten Abzug des Unraths und gute Ventilation muß man sorgfältig bedacht sein.

b. Irrenhaus. Solche sind ähnlich anzulegen, müssen aber noch Isolirzellen und einen Garten mit besonderen Abtheilungen enthalten.

c. Quarantainehaus und Lazareth. Solche erhalten dieselbe Einrichtung wie die Krankenhäuser, nur statt der Krankensäle durchgängig Isolirzellen, sowie Promenaden für die Reconvalescenten 2c. Bei einer Quarantaine müssen die noch nicht Untersuchten, die Unverdächtigen, Verdächtigen und die wirklich angesteckten Personen und Waaren sorgfältig getrennt werden. Die Umfassungsmauer sei doppelt und sehr hoch; dann ist noch nöthig: eine Räucherungsanstalt, ein Gefängniß, ein Gottesacker u. s. w.

d. Waisen- und Findelhaus. Solche enthalten außer den Räumen für Pflege und Wohnung noch Schulräume, Spielhöfe, Gärten 2c., s. übr. Schule.

e. Armenhaus, s. d. betr. Artikel.

f. Bürgerhospital, Hospital für alte Männer oder Weiber, oder für Beide; die Zimmer richtet man zu einer oder zwei Personen, mit oder ohne Schlafzimmer ein, je nach dem, was die Aufzunehmenden zahlen; die Einrichtung, im Ganzen etwas splendider als bei den Armenhäusern, sei doch immer einfach, aber freundlich.

Hospiz, in unbewohnbaren Gebirgsgegenden ein Gebäude, worin Reisende Aufnahme finden.

Host-bell oder **sanct-bell**, engl., Chorglocke; s. d. Art. Glocke.

Hostel, hostrie, engl., Wirthshaus.

Hostiarium. 1) S. Monstranz. — 2) Auch Hostienschachtel, lat. pyxis, capsa. Ursprünglich einfache Schachteln aus Holz, Elfenbein oder Metall, mit geringen oder reichen Verzierungen, im Ciborium (s. d.) aufbewahrt. Später trat an Stelle dieser doppelten Hüllung eine einmalige. Meist hatten diese Schachteln die Gestalt eines Thurms, die an das himmlische Jerusalem, die Burg Christi, erinnern sollte. Später erst tritt die kelchartige Form auf.

Hostien als Attribut erhalten die Heiligen Albertus, Burkhard 2c.

Hostle, engl., s. Bursa 3.

Hôtel, franz., großes öffentliches Gebäude, Gasthof.

Hôtel de ville, franz., Rathhaus.

Hôtel Dieu, franz., Krankenhaus.

Hotte, franz., Tragkorb, Butte, hotte de cheminée, s. v. w. Rauchfang, Rauchmantel; s. d.

Hottsche (Mühlenb.), hölzerner Kasten, aus welchem das Getreide in die Oeffnung des Läufers rinnt.

Houe, franz., Hacke, Haue, Mörtelkrücke.

Houille brune, franz., Braunkohle.

Houille noire, franz., Steinkohle.

Hourd, hölzerne Gallerie zum Schutz der Kämpfer auf einer Mauer oder auf einem Wartthurm. Vgl. d. Art. Hurdicium und Burg, I. Bd. S. 492.

Hourdage, franz., rauhes Mauerwerk, auch wohl Füllmauer.

hourder, franz., berappen, grob abputzen.

Hourdi, franz., Heck, lisse de hourdi, Heckbalken.

Hourdis, franz., Lattenwerk.

Hour-glass, engl., Sanduhr, Stundenglas.

Housche, franz., kleiner Gartenacker hinter einem Bauernhaus.

House, engl., Haus; bes., auch housing, s. v. w. Bilderblende, doch auch Zapfenloch; to house, einzapfen.

Houssage, franz., äußere Bretverkleidung einer Windmühle.

Hout, franz., Schrotrost der Bretsäger (Rostschneider).

Houvet, franz., Raubbank; s. Fügehobel.

Hovel, engl., an der Seite offne Bilderblende, also blos Console mit Obergehäuse.

Howe's Brückensystem, s. d. Art. Brücke, I. Bd. S. 463.

Hoyau, franz., Karst, Kielhaue, Bergmannshacke.

Hoye, österreichisch s. v. w. Rammmaschine, Hoyer, Rammblock.

Hub. 1) (Bergb.) beim Sprengen des Gesteins mit Schießpulver die etwas schräge Richtung des Bohrloches. — 2) Die Höhe, welche ein Maschinentheil beim Auf- und Abbewegen zurücklegt. — 3) Die Zeit, welche er dazu braucht. — 4) Namentlich bei Pumpwerken die Menge Wasser, welche mit einer Kolbenbewegung ausgehoben wird.

Hubertus, St., Patron der Jagd, der Städte Lüttich, Jülich und Augsburg, sowie gegen Hundswuth, Sohn des Herzogs Bertrand von Aquitanien, lebte am Hofe Pipin's der Weltlust, besonders der Jagd ergeben. Einst in der Charwoche jagte er im Ardennenwald. Ein weißer Hirsch blieb vor ihm stehen, zwischen dessen Geweih sich ein Crucifix befand, das den Hubertus anredete und an den heiligen Lambert in Mastricht wies. Dieser taufte ihn. Dann ging er nach Rom, wurde später Lambert's Nachfolger, verlegte das Bisthum nach Lüttich und starb dort 731. Abzubilden als Bischof oder Jäger mit dem obigen Hirsch zur Seite.

Huche, franz., aus dem lat. Hutica. 1) (Mühlenb.) der Beutelkasten an einer Mahlmühle. — 2) Fischkasten, Fischbehälter. — 3) Pechheerd. — 4) Kirchenkasten.

Huckeloch, s. Meiler.

Huckwehr (Wasserb.), ein Einbau in das Wasser, um eine hervortretende Landspitze zu schützen. Wird gewöhnlich stufenweise angelegt, um gegen Fluth und Ebbe zu dienen.

Hude, Floßholzhafen an einem Fluß.

Hüfte (Schiffb.), Verkleidung unter der Gallerie und zur Seite des Spiegels.

Hügel. 1) (Symbol.) f. Berg 4, Evangelisten, Fluß rc. — 2) Attribut mancher Heiligen; f. den Art. David 1. — 3) Im Wappen; f. Heraldik.

Hügel'sches Basquill, f. Basquill, I. Bd. S. 250.

Hühnerstall und Hühnerhof, f. Stall.

Hülfsdamm, f. Damm u. Deich 5, 6 u. 7.

Hülfsträger, nachträglich unter, neben oder über andere Balken gelegter Träger.

Hülse, f. Buchse.

Hülse, gemeine (Ilex aquifolium L., Fam. Stecheichengewächse, Ilicineae), auch Hülse oder Hülst, Stechpalme; hat weißes, ins Gelbliche, auch weißgrün oder braun geadertes Holz; das ausgewachsene Stammholz ist sehr zähe, hart und schwer, bearbeitet sich frisch besser als trocken, nimmt eine gute Politur und schwarze Beize vortrefflich an. Dies immergrüne Gewächs findet sich als Strauch oder kleiner Baum im westlichen Deutschland und in England.

Hülsenbaum, f. Animebaum.

Hülsenfrüchte, f. Getreideboden.

Hünenbett, Riesenbett, Riesenstein, f. celtische Bauwerke 5.

Hünengrab, f. d. Art. Celtisch 1.

Hürde, f. Horde.

Hürdenpfahl, Pfähle, womit die Hürden (Pferchen) senkrecht auf der Erde befestigt werden.

Hütsche, f. v. w. Fußbank, in der Regel 5—8″ hoch.

Hütte. 1) Ein Gebäude von Stroh, Schilf, Baumzweigen rc., welches nur für eine kurze Zeit errichtet ist, auch f. v. w. Bude. — 2) Auch manches einzeln stehende Gebäude, als Pechhütte, Glashütte, Ziegelhütte rc. — 3) (Schiffb.) auf Kriegsschiffen ein Gemach von 6 Fuß Höhe über der Schanze, das von dem Besahnmast bis an den Hackbord geht, zu beiden Seiten Kammern für die Schiffsofficiere und hinten die Obercajüte für den Capitän enthält.

Hüttenbau, ein Theil des Bergbaues, in der Gewinnung reiner Metalle bestehend.

Hüttenbuch, f. Bauhütte 2.

Hüttendeck (Schiffb.), das oberste Deck auf dem Hintertheil eines Kriegsschiffes; reicht vom Hackbord bis zum Besahnmast.

Hüttenglas, engl. pot-metall, heißt in der Glasmalerei das Glas, wenn ihm die Farben durch Zusätze von Metallen bereits in der Fritte (f. d. im Art. Glas) gegeben werden.

Hüttenwerk. Die zu Bearbeitung der durch den Bergbau gewonnenen Fossilien bestimmten Etablissements, besonders die Schmelzwerke auf Zinn, Kupfer, Blei und Silber. Das Hüttenwerk muß man so nahe als möglich an das Bergwerk und wo möglich an ein fließendes Wasser legen, da mehrere Hüttenmaschinen durch Wasserräder bewegt werden, und man nur, wo kein Wasser vorhanden ist, zu Dampf seine Zuflucht nimmt. Die Schmelzhütten müssen auf trockenem Boden angelegt werden. Nach ihren Bestimmungen theilt man die H. ein in Eisen-, Messing-, Blei-, Blech-, Silber- und Gifthütten, wozu auch die verschiedenen Hammerwerke, Drahtmühlen u. f. w. gerechnet werden; f. d. einz. Art. In neuerer Zeit bewegt man die Maschinen in den Hütten vielfach durch Dampf. Die Anforderungen an Anlage und Größe der Räume sind natürlich bei allen Hütten ziemlich stark verschieden, daher schwer darüber Bestimmung zu geben; am meisten ausgebildet ist bis jetzt die Anlage der Eisenhütten; f. darüber Gußeisen, Hohofen rc.

Hufeisenbogen, franz. arc en fer à cheval, engl. horse shoe-arch, ein Rund- oder Spitzbogen, dessen Schenkel nach unten zu derart verlängert sind, daß sich der Bogen etwas verengt. Sehr falsch ist es, diese Verlängerung der Schenkel mit demselben Radius zu beschreiben, wie den oberen Theil des Bogens. Der Radius der Einziehung muß vielmehr mindestens doppelt so groß sein, wie der des eigentlichen Bogens. Bei maurischen Bauwerken (f. d. betr. Art.) ist er sogar in der Regel 6—8mal so groß; f. übr. den Art. Bogen, I. Bd. S. 398.

Hufstabeisen, f. Eisen, I. Bd. S. 689.

Hugo, St., Patron von Grenoble, war Erzbischof dort, legte nach 2jährigen Bemühungen das Bisthum nieder und diente als unbekannter Novize in dem Benedictinerkloster zu Chaise-Dieu bei Clermont, mußte aber wieder als Bischof nach Grenoble zurückkehren, lebte viel in Chartreuse und starb 1132; erscheint in Karthäuserkleidung, gegen den Blitz von einem Engel geschützt, drei Blumen in der Hand, einen Schwan zur Seite, mit bischöflicher Inful angethan.

Huis, franz., Thür.

Huiserie, franz., Thürgerüste.

Hulben, f. Deckschwelle und Holm.

Humbert von Marolles, St., erscheint als Ordensgeistlicher, einen Bären zur Seite; ein Engel drückt ihm ein leuchtendes Kreuz auf die Stirn. Er war edler Abkunft, verließ aber den Hof und pilgerte mit Amandus und Nicasius nach Rom. Ein Bär fraß sein Saumthier, wurde aber von ihm gezwungen, sein Gepäck zu tragen. Ein Engel verkündigte seine Ankunft in Rom. Er starb 650 in einem von ihm gestifteten Kloster in Marolles.

Humerale, lat., f. Amictus.

Hummer (Schiffb.), Oberende der Stenge und Bramstenge, ist meist viereckig und in ihr befindet sich ein Loch, das Hummergat (franz. encornail) zum Durchstecken des Drehreep der Mars- und Bramraaen.

Humus, f. Dammerde.

Hund. 1) (Bergb.) Werkzeug, mit welchem das Erz zu Tage gebracht wird; es besteht aus einem länglichen Kasten von verschiedener Größe, ist mit 4 Rädern oder zwei Walzen versehen und so eingerichtet, daß man ihn an einem Seile nach sich ziehen kann. — 2) Ein Feldmaaß, 20 Ruthen lang und 4 Ruthen breit. — 3) S. v. w. Bär (f. d.) — 4) In der christlichen Symbolik Sinnbild der Treue; weiß und schwarz gescheckt: Sinnbild der Wachsamkeit gegen die Ketzerei, aber auch der Gefrä-

ßigkeit. Ein abgehauener Hundekopf bedeutet Treulosigkeit, ein Pudel auffahrende Hitze, ein Fleischerhund Zorn und Widerspenstigkeit, ein Dachshund Einschleichen des Teufels, selbst bei der größten Vorsicht, Spitzhund Vermessenheit, eingezogener Hundeschwanz Feigheit, Kopf einer Bulldogge böse Nachreden. — 5) Attribut vieler Heiligen, z. B. des Benignus, Dominicus, Gottfried etc., doch auch der Diana, der Agathodämonen, des Anubis etc.

Hundebank, Hundebrücke (Bergb.), leichte hölzerne Brücke, auf welcher der Berghund fortgefahren wird.

Hundegestänge (Bergb.), hölzerne Schienenwege, auf oder statt der Hundebank.

Hundeholz, s. dog-wood.

Hundestall, s. Hund.

Hundszähne. 1) (Bildh.) spitze Eisen oder Meißel von verschiedenen Größen. — 2) (Mineral.) die an den Seitenkanten zugerundeten Krystalle des spätbigen Kalksteins.

Hundszahnornament, engl. dog-tooth, — toothed ornament, s. d. Art. toothed, im englisch-gothischen Baustyl spitzes Vierblatt, auf einer kleinen vierseitigen Pyramide gearbeitet.

Hungerthurm, s. Gefängniß.

Hungertuch oder Fastentuch; s. d.

Hunna, St., Patronin der Wäscherinnen, ein Stück Wäsche in der Hand.

Hurdicium, lat., engl. hurdel, Vertheidigungswerk an den Dächern von Burgen etc.. Ein Beispiel s. in Fig. 1302.



Fig. 1302.

Hurzel, s. d. Art. Grundstück 2.

Hut. 1) S. Baldachin. — 2) (Herald.) Hüte als Helmkleinodien unterscheiden sich von den Mützen bald durch breitere, bald durch höhere Gestalt. Man unterscheidet folgende Gattungen von Hüten im Wappen. Der Hut christlicher Fürsten und Churfürsten besteht aus einer rothen Sammetkappe mit Hermelinrand, entweder ohne Bügel, oben mit einem Hermelinschwänzchen, oder mit einem Bügel mit Kreuz, oder mit 2 Kreuzbügeln mit Reichsapfel (letztere für weltliche Fürsten). Der Hut der österreichischen Erzherzöge hat einen Bügel mit Reichsapfel und ausgezackten Hermelinrand. Der Cardinalshut, 1245 eingeführt, ist ein rother, runder, breitkrämpiger Hut mit 15 Troddeln (glands) zu jeder Seite. Der Erzbischofshut ist ähnlich, aber grün, mit je 10 Troddeln. Der Bischofshut hat je 6 Troddeln, der Protonotarhut ist schwarz und hat je 3 violette Troddeln. Fürst-Cardinäle führen außerhalb Roms unter dem Cardinalshut noch den Fürstenhut, s. auch Bischofshut und Bischofsmütze. — 3) Zweiseitige Abdeckung einer Communmauer, auch Mauerkappe genannt. — 4) Zelt- oder Kegeldach mit einwärts gebogenen Sparren; s. Fig. 1302.

Hutch, engl., Schrank zu den heiligen Gefäßen, Kirchenkasten; vergl. Huche.

Huthaus, s. Grubenbau.

Hutte, franz., Hütte; s. d.

Huvarus oder Herväus, St., erscheint als Abt, blind, neben ihm Frösche, denen man Schweigen auferlegt.

Hyacinth, franz., Jargon, Zircon, ein Mineral, welches sich in einzelnen Krystallen in Gebirgs-, Lager- und Gangmassen vorfindet. Es ist gewöhnlich hyacinthroth gefärbt, zuweilen bräunlichroth, grün und grau. Der Hyacinth ist ein Silikat von Zirkonerde.

Hyacinthfluß (Mineral.). 1) Glasfluß, durch welchen der echte Hyacinth nachgeahmt wird. — 2) Flußspath von der Farbe des Hyacinths. Zu eingelegter Arbeit zu gebrauchen.

Hyacinthus, St., Apostel der Polen und Litthauer, geborener Graf Konski; empfing 1218 in Rom das Ordenskleid aus den Händen des heiligen Dominicus und gründete in Krakau ein Predigerkloster. Auf einer Missionsreise nach Mähren hinderte ihn und seine drei Gefährten die angeschwollene Weichsel. Nach einem Gebet schritt er über das Wasser; Mähren ward durch das Wunder bekehrt. Nun wendete er sich nach Polen und Rußland, und gründete ein Kloster zu Kiew. 1241 äscherten die Tataren Kiew ein, doch rettete er mitten aus dem Feuer Monstranz und Ciborium, dann auf Ansprache des Marienbildes auch dieses, durchschritt die Flamme und den Dnieper. 72 Jahre alt kehrte er nach Polen zurück und starb 1257 am Tage Mariä Himmelfahrt. Abgebildet wird er auf dem Wasser wandelnd als Bischof oder in Dominikanerkleidung, heilige Gefäße und eine Statue der Jungfrau Maria tragend.

Hyalith. 1) (Basaltglas, Quarz hyalin concrétionné) Art des Opals, welcher traubige und nierenförmige Gestalten mit muscheligem Bruche eigen sind, die meist wasserhell, durchsichtig und glasglänzend ist. — 2) Müller'sches Glas, auch Bucquoy-Glas genannt. Nachahmung von völlig undurchsichtigem und schwarzem Glasfluß.

Hyder oder Hydra (Mythol.), ein im Lernäischen See sich aufhaltendes, von Typhon und Echidna erzeugtes schlangenartiges Ungeheuer mit hundert Köpfen, die immer wieder zuwuchsen, wenn sie auch abgehauen wurden. Wurde von Hercules erlegt.

Hydraletes, gr. ὑδραλέτης, Wassermühle.

Hydrat, Hydratwasser. Mit dem Namen

Hydrate hat man in der Chemie die den Salzen correspondirenden Verbindungen der wasserfreien Säuren und Basen (Metalloxyden) mit Wasser belegt; es nimmt bei diesen Verbindungen das Wasser, in Verbindung mit einer Säure, die Stelle der Base, und, in Verbindung mit einer Base, die Stelle einer Säure ein. Solche Hydrate sind z. B. Kalkhydrat (CaO,HO), Barythydrat (BaO,HO), Kupferoxydhydrat (CuO,HO) oder Schwefelsäurehydrat (SO_3,HO) u. s. w. Mit dem Namen **Hydratwasser** hat man das mit den Basen oder Säuren in Hydraten verbundene Wasser — im Gegensatz zu Krystallwasser, womit sich Basen, Säuren oder Salze verbinden, wenn sie aus einer Flüssigkeit krystallisiren, — bezeichnet.

Hydraulicostatik, die Wissenschaft, welche den Druck bestimmt, den fließendes Wasser auf die Wände eines Canals äußert.

Hydraulik, Theil der Mechanik, welcher sich mit der Bewegung tropfbar flüssiger Körper beschäftigt. Ihre Kenntniß ist dem Architekten nöthig bei Anlage von Wasserleitungen, Pumpwerken, Wasserkünsten, Schöpfrädern, Mühlen ꝛc. Die wichtigsten Regeln aus dieser Wissenschaft werden bezüglich ihrer Anwendung in den die hier genannten Baulichkeiten betreffenden Artikeln, so weit nöthig, angeführt. S. auch d. Art. Strom, Brunnen ꝛc.

hydraulische Presse, s. Presse.

hydraulischer Mörtel. 1) Natürlicher: a. Hydraulischer Kalk gehört zu den mageren Kalken; er enthält 8—25% Kiesel, übrigens Thonerde, Eisenoxyd, Magnesia und Manganoxyd. Befeuchtet man ihn im gebrannten Zustande mit Wasser, so zeigt sich eine geringe Volumenzunahme und Wärmeentwickelung. Er erhärtet im Wasser und an der Luft in wenig Tagen, erlaubt daher keine Aufbewahrung in Gruben und verlangt eine schnelle Verwendung. Nimmt beim Löschen weniger Kohlensäure auf als anderer Kalk; s. übr. Kalk. b. Puzzuolane; s. d. c. Die verschiedenen Cemente; s. d. d. Bimstein, s. d.; selten allein gebraucht. e. Traß; s. d. f. Posiliptuff; s. d. g. Peperino; s. d. h. Vulkanischer Sand und Asche. — 2) Der künstliche. a. Man setzt dem ungebrannten Kalk 25% Thon zu, vereinigt dieses, formt Ziegel daraus, brennt diese mäßig und löscht sie dann; am besten eignen sich dazu mergelartige Kalksteine und Kreide. Knetet man den hydraulischen Kalk zu einem Teig ab und thut diesen 3—10 Tage unter Wasser, so ist er nur dann gut, wenn er nach dieser Zeit keine Eindrücke mehr annimmt. b. Künstlicher Cement, s. Cement. c. Beton; s. d. d. Künstliche Puzzuolane; 1 Thl. fetter gebrannter Kalk wird mit 4 Thln. Thon und 1/4 Thl. Sand zu Ziegel gestrichen und dann wie a. behandelt. e. 80 Thle. fetter Kalk, 9 Thle. Kieselerde, 5 Thle. Thonerde und 2 Thle. Eisenoxyd geben einen guten hydraulischen Kalk. f. 1 Thl. Puzzuolane, 1 1/2 Thl. gelöschter Kalk, 2 1/2 Thl. feuchter Sand, mit Wasser zu Mörtel angerührt. g. 3 Thle. Kalk, 2 Thle. Ziegelmehl, 3 Thle. scharfer Sand. h. 21 Thle. Kalk, 28 Thle. Puzzuolane, 7 Thle. Hammerschlag, 14 Thle. Sand. i. 1 Thl. Kalk, ungelöscht, 2 Thle. Kalk, trocken gelöscht, 1 Thl. Traß, 3 Thle. Sand. k. 3 Thle. Kalk, 1 Thl. Traß, 1 Thl. Sand, 1 Thl. Torfasche, oder keinen Sand, aber 1 Thl. Ziegelmehl und 1 Thl. Eisenfeilspäne. l. Dr. Higgins Patent-Mörtel: 14 Pfd. Kalk fein gesiebt und mit 168 Pfd. Wasser angemacht; wenn dieses Wasser vollständig klar ist, so heißt es Cementwasser; es werden nun 56 Pfd. Kalk trocken gelöscht, fein gesiebt, 56 Pfd. grober und 52 Pfd. feiner Sand wohl vermischt, 6 Zoll hoch aufgebreitet, mit Cementwasser angefeuchtet und 5 Pfd. von dem trocken gelöschten Kalk nebst 14 Pfd. Knochenmehl, oder noch besser 8 Pfd. Knochenmehl und 8 Pfd. pulverisirter Traß damit vermischt. m. Löscht man gebrannten Kalk mit einer Auflösung von Eisenvitriol, so erhält man einen sehr guten hydraulischen Mörtel; s. übr. Kalk und Mörtel, sowie d. Art. Baumeisterkitt.

Hydrometer, s. Aräometer.

Hydrostatik, die Lehre vom Gleichgewicht tropfbar flüssiger Körper, sowohl unter sich, als auch mit festen, in sie eingesenkten Körpern. Ihre Kenntniß ist besonders wichtig beim Schiffbau, bei Anfertigung von Reservoirs, beim Bauen von Canälen ꝛc. Hier, im kargen Raume eines Lexikons, kann natürlich nur sehr wenig aus dieser Lehre mitgetheilt werden. Das Wasser drückt nach allen Richtungen gleichmäßig, sobald es vollständig umschlossen ist. Bei einem oben offenen Gefäße wächst der Druck in gleichem Verhältniß zu seiner senkrechten Höhe und der Bodenfläche. Der horizontale Druck einer Flüssigkeit gegen eine ebene Fläche, z. B. gegen eine Futtermauer, ist gleich h p auf den Quadratfuß, wobei h die Tiefe des Schwerpunktes der Fläche unter dem Spiegel der Flüssigkeit und p das Gewicht eines Cubikfußes dieser Flüssigkeit ist. Für krumme Flächen ist dieser Druck noch mit dem Quadratinhalt der Vertikalprojection der betreffenden Fläche in Quadratfußen zu multipliciren. Der hydraulische Druck, d. h. der Druck sich bewegender Flüssigkeiten, z. B. fließenden Wassers auf Ufermauern, ist gleich dem hydrostatischen, vermindert um die Differenz der Geschwindigkeitshöhen an der betreffenden und an der Einflußstelle. Aus dem eben Gesagten geht hervor: 1) daß nach dem Wasser zu lothrechte Futtermauern weniger Druck auszuhalten haben als geböschte; 2) daß man die Futtermauern um so schwächer machen kann, je weniger die Geschwindigkeit des Wassers während seines Laufes abnimmt oder wächst. Für Weiteres müssen wir auf die sehr reiche Specialliteratur verweisen.

hydrostatische Last, die Last des Wassers, welche bei Saugpumpen auf dem Kolben ruht.

Hydrotechnik, Wasserbaukunst mit Einschluß der Deichbaukunst.

Hydrure de phenyle, s. Benzol.

Hygiaya, Hygea, Hygieia (Myth.), Göttin der Gesundheit. Dargestellt als schlanke Jungfrau, in der Hand eine Patera haltend, woraus eine Schlange trinkt.

Hygrometer sind Instrumente, welche zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit dienen. Die gebräuchlichsten Hygrometer sind nachstehende:

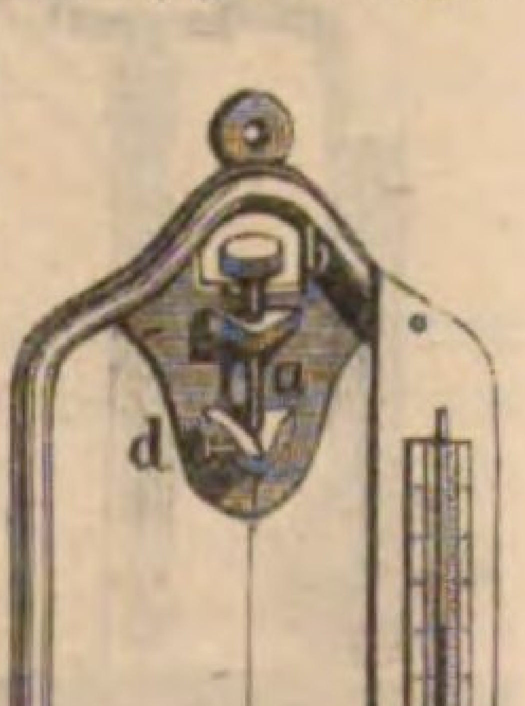


Fig. 1303.

1) Das Haarhygrometer von Saussure (s. Fig 1303) beruht darauf, daß die Haare in

feuchter Luft Wasserdampf aufnehmen und sich dadurch ausdehnen; wird die Luft trockner, enthält sie weniger Feuchtigkeit, so geben die Haare das aufgenommene Wasser wieder ab und ziehen sich auf ein kleineres Volumen zusammen. Das Haar — gewöhnlich ein Menschenhaar von etwa 20 Centim. Länge, welches, um es zu diesem Zwecke tauglich zu machen, durch Auskochen in schwacher alkalischer Lauge von Fett 2c. befreit wurde — ist oben bei a festgeklemmt und unten bei o um eine durch ein Gewicht p angespannte, sehr leicht bewegliche Rolle gewunden; auf der Achse dieser Rolle ist ein Zeiger befestigt, dessen Spitze über eine Scala sich bewegen kann.

Durch Abnahme der Luftfeuchtigkeit wird das Haar verkürzt, durch eine Zunahme verlängert; dadurch muß eine Drehung der Rolle entstehen, welche sich dem Zeiger mittheilt. Jedem Scalentheil entspricht ein Feuchtigkeitszustand der Luft; um den Grad der Feuchtigkeit für einen Scalentheil zu wissen, muß man durch Vergleichung mit andern Instrumenten den Werth desselben vorher empirisch feststellen. Der Punkt der größten Feuchtigkeit wird bestimmt, indem man das Instrument in einer, bei einer bekannten Temperatur inwendig mit Wasser benetzten Glasglocke aufhängt; er wird mit 100 bezeichnet.

Der Punkt der größten Trockenheit, welcher mit o bezeichnet wird, findet sich, indem man das Instrument unter eine Glocke bringt, die mit Schwefelsäure und Chlorcalcium abgesperrt wird. Man bringt am Instrument noch ein Thermometer t an und hängt es zum Gebrauch in freier Luft auf.

2) **Das Daniell'sche Hygrometer** (Fig. 1304) besteht aus 2 Glaskugeln a und b, welche durch eine weite Glasröhre mit einander verbunden sind. Der Apparat wird luftleer gemacht u. nachdem die Kugel a zur Hälfte mit Aether gefüllt ist, zugeschmolzen. In der Röhre über a hängt bis in den Aether ein Thermometer t, n ist ein Luftthermometer; die Kugel b ist mit Mousselin umwickelt. Tröpfelt man nun auf die Kugel b etwas Aether, so verdunstet dieser sehr rasch und kühlt dadurch den Raum der Kugel ab; die Folge davon ist, daß sich in dieser Kugel Aetherdämpfe zu flüssigem Aether condensiren, wofür aus der Kugel a eine gewisse Aethermenge verdampft, wodurch auch diese Kugel abgekühlt wird. Die Kugel a ist an ihrer untern Hälfte äußerlich vergoldet; wenn man nun genau beobachtet, bei welcher Temperatur (an dem Thermometer gemessen) sich zuerst die Vergoldung mit einem dünnen Thauüberzug bedeckt, so erhält man dadurch die Temperatur des sogenannten Thaupunktes. Aus der Größe des Unterschiedes der Thaupunktstemperatur und Lufttemperatur läßt sich der in der Luft enthaltene Wasserdampf berechnen.

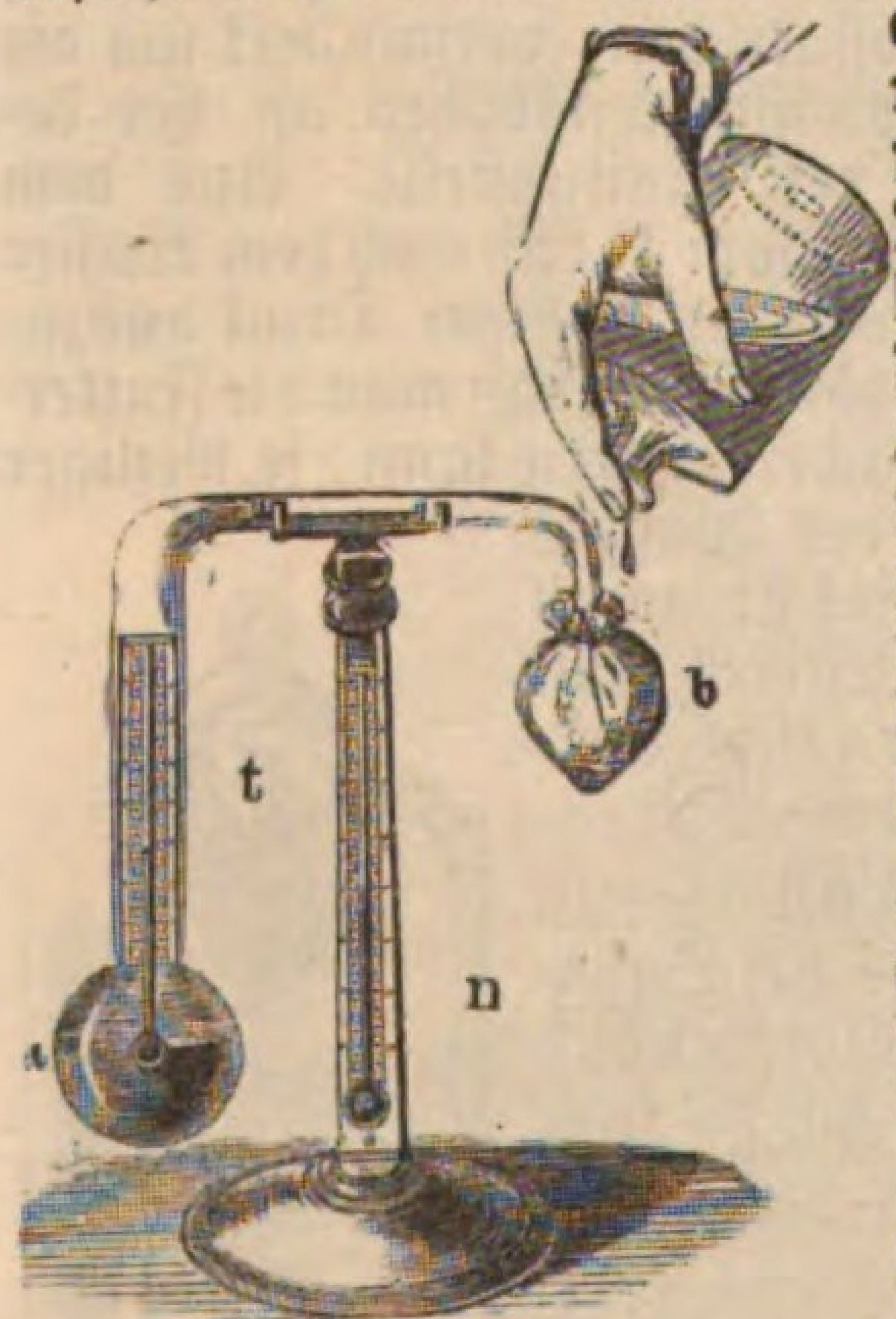


Fig. 1304.

3 **Das Psychrometer oder Thermo-Hygrometr von August** besteht aus 2 ganz genau gehenden, in $^1/_{10}$ Grade getheilten Thermometern a b, wovon b mit Mousselin umwickelt ist (Fig. 1305). Will man eine Feuchtigkeitsbestimmung der Luft ausführen, so bringt man das Instrument in's Freie, resp. in den Raum (etwa ein neugebautes Haus), dessen Luft man prüfen will, und befeuchtet das mit Mousselin umwickelte Thermometerkügelchen b. Wenn die Luft nicht vollkommen mit Wasserdampf gesättigt ist, so beginnt das Quecksilber des Thermometers b zu sinken und wird nach einiger Zeit (gewöhnlich 3—5 Min.) auf einem bestimmten Punkte stehen bleiben. Die Temperatur erniedrigt sich durch die Verdunstung des Wassers vom Mousselin um so mehr, je trockner die Luft ist. Aus der Differenz der beiden Temperaturunterschiede läßt sich der Feuchtigkeitsgehalt der Luft oder die Spannkraft des Wasserdampfes berechnen. Bezeichnet (t — t′) die Differenz der beiden Thermometergegenstände, s die der Verdunstungskälte t′ entsprechende Spannkraft des Wasserdampfs im gesättigten Zustand und b den Barometerstand, so ist die Spannkraft des Wasserdampfes für den in der Luft von t° enthaltenen Dampf $= s - 0{,}00077832\,(t - t')\,.\,b$.

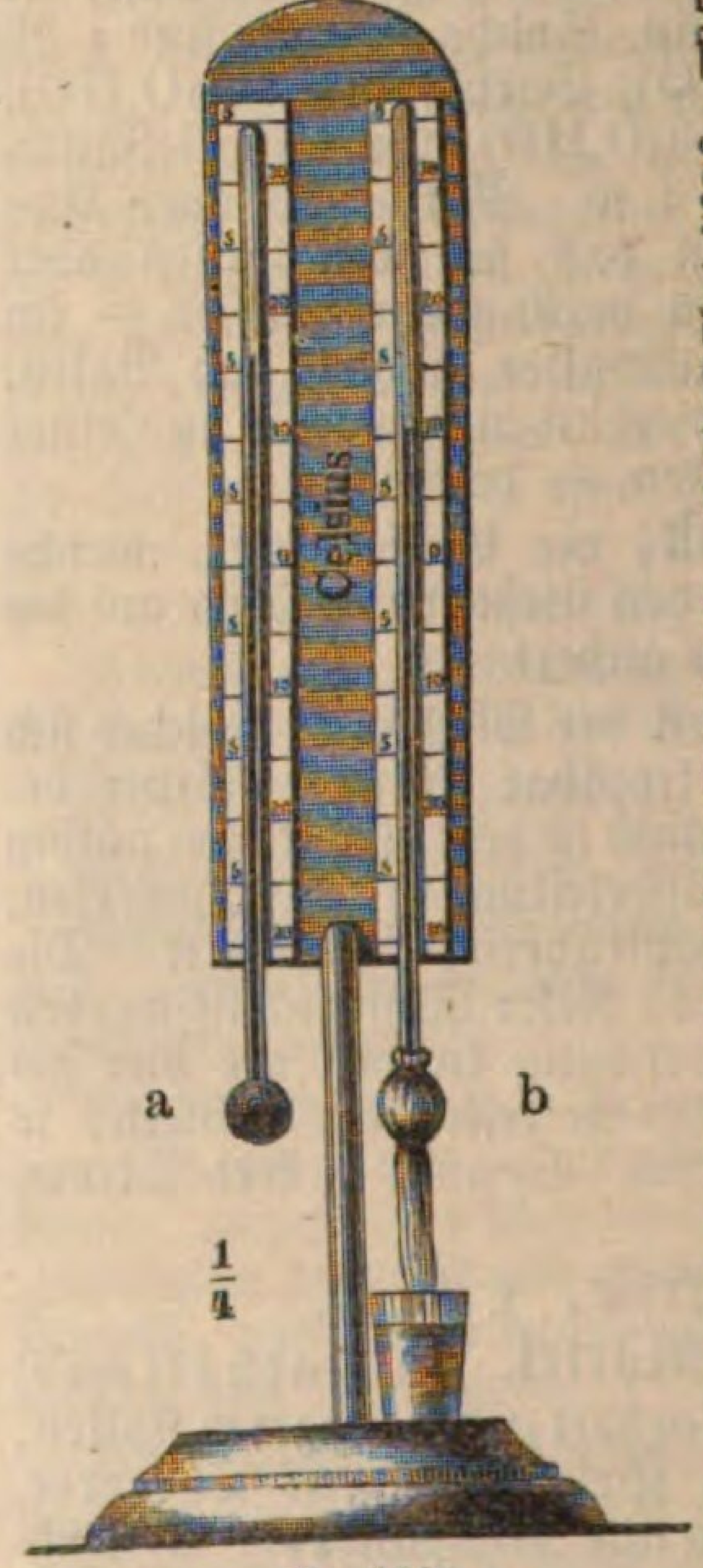


Fig. 1305.

Hygrometrie. Die Hygrometrie hat zur Aufgabe die Bestimmung der Menge und der Spannkraft des Wasserdampfes, welcher zu irgend einem Zeitpunkt in einem gegebenen Luftraum wirklich enthalten ist, sowie die Vergleichung dieser Dampfmenge mit derjenigen, die zu derselben Zeit in demselben Raume enthalten sein könnte. Um die Spannkraft oder die Menge des Wasserdampfes in der Luft kennen zu lernen, bedarf es gewöhnlich der Anstellung besonderer Versuche mit dem sogenannten Hygrometer; s. d. Art.

hygroskopische Feuchtigkeit nennt man das Wasser, welches die Körper aus der Luft aufsaugen und auf ihrer Oberfläche oder ihren Poren verdichten, ohne sich damit chemisch zu verbinden.

Hyla oder **Hyle**, osnabrückischer Provinzialismus für Boden; s. d. 3.

Hyläos, 1) Pan (Mythol.), bei den Römern Lupercus (Wolfstödter) und Inuus (Viehveredler) genannt; allwaltende Naturgottheit, wurde gewöhnlich als bärtiger Mann mit einer großen, merklich gekrümmten Nase, mit Ziegenhörnern und Ohren, Ziegenfüßen und einem ganz behaarten Körper, eine siebenröhrige Hirtenflöte (Syrinx) oder einen gekrümmten Hirtenstab in der Hand, abgebildet, auch mit Epheu oder Fichtenzweigen

bekränzt, eine gewöhnliche Flöte oder eine Peitsche in der Hand und mit einem Luchs- oder Rehfelle bekleidet. 2) Hyläos hieß auch ein Kentaur, der sich bei des Pirithous Hochzeit aus dem Blutbad rettete, später aber von der arkadischen Atalante getödtet wurde, als er ihr Zwang anthun wollte.

Hymen, Hymenäus (Mythol.), der Gott der Ehen, als solcher als Sohn des Bacchus und der Aphrodite, wohl auch des Tonkünstlers Mages, der Musen Klio, Urania, Terpsichore, Kalliope bezeichnet. Erhielt als glücklicher Seeheld wegen der Befreiung seiner Geliebten aus der Gewalt der Seeräuber den Namen Thalassios. Hymen wurde als schöner Jüngling, einen Kranz von Majoran oder Myrthe um sein Haupt, mit einem goldfarbigen Gewand bekleidet, Fackel und Schleier in den Händen, abgebildet, auch wohl von Eros und Psyche an einem Perlenband oder einer Kette geführt.

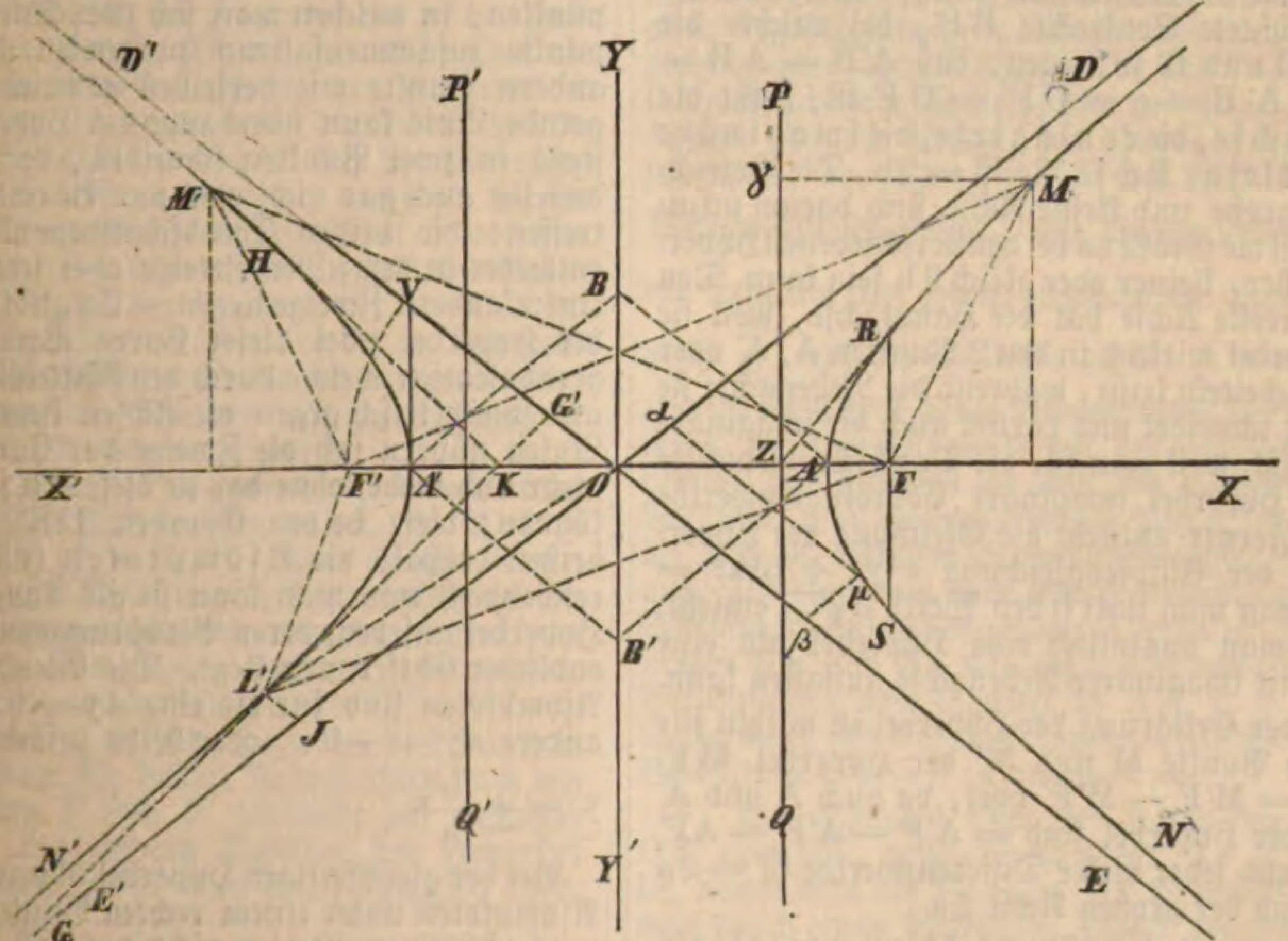


Fig. 1306. Die Hyperbel.

Hymenaea, s. Courbarilholz, Animebaum und Heuschreckenbaum.

Hymnarium, Ympnare, s. Ritualbücher.

Hypäthron, sowohl Oberlicht in dem Sinn wie im vorigen Artikel, wie auch als stehendes Oberlicht über einer Thür.

Hypäthros, griech. ὑπαίθρος, heißt unter freiem Himmel; so nannte man jeden Hof, besonders aber die Tempel, welche mit einer Lichtöffnung im Dach der Cella versehen waren (die ohne Lichtöffnung hießen Cleithros, s. d. Art.). Bei den meisten solcher **Hypäthraltempel** war die Cella in drei Schiffe getheilt, so zwar, daß die trennenden Säulen kleiner waren als die äußeren und eine zweite Säulenstellung trugen, welche ihrerseits das Dach stützte und hinter denen sich eine Gallerie, gewissermaßen eine Emporkirche, hinzog. Vgl. auch d. Art. Tempel.

Hyperbel (Math.), ebene krumme Linie von der Eigenschaft, daß die Differenz der Entfernungen irgend eines ihrer Punkte von zwei festen Punkten der Ebene stets eine und dieselbe Länge hat. Die Hyperbel gehört, wie Ellipse und Parabel, zu den Kegelschnitten und daher zu den Curven zweiten Grades; s. a. d. Art. Kegelschnitt. Zum Unterschied von den Hyperbeln höherer Art, die im Art. hyperbolisch besprochen sind, nennt man die hier betrachtete Hyperbel auch die *einfache* oder *Apollonische* Hyperbel, weil Apollonius von Pergä (250 vor Chr.) sie in seinen 8 Büchern über die Kegelschnitte untersucht hat.

I. Die beiden festen Punkte heißen die *Brennpunkte* und die bestimmte Länge der Differenz der Entfernungen eines Punktes der Hyperbel von den beiden Brennpunkten ist die Größe der *Hauptachse*; die Brennpunkte werden meist durch f oder F (vom lateinischen focus für Brennpunkt) und die Größe der Hauptachse AA' Fig. 1306 durch 2a bezeichnet, so daß a die halbe Hauptachse ist. Die Hauptachse AA' Fig. 1306 nennt man auch die *reelle* oder die *große* Achse (letzteres nicht immer passend, s. unten). Die Entfernung der beiden Brennpunkte, FF', wird durch 2e bezeichnet und man nennt e selbst die *Excentricität* der Hyperbel. Die Entfernung eines Punktes der Hyperbel von einem der beiden Brennpunkte nennt man einen *Radius Vector* oder auch kurz *Vector*, zu deutsch *Fahrstrahl* oder *Leitstrahl*; weil für einen jeden beliebigen Punkt der Hyperbel, z. B. M Fig. 1306, die beiden Fahrstrahlen FM und F'M und die Entfernung der beiden Brennpunkte FF' (d. h. 2e oder die doppelte Excentricität) stets ein Dreieck bilden und in einem Dreiecke die Differenz zweier Seiten kleiner als die dritte ist, so folgt, daß in einer Hyperbel stets $2a < 2e$, also auch $a < e$ ist. — Den Halbirungspunkt O der Entfernung der beiden Brennpunkte nennt man den *Mittelpunkt* der Hyperbel.

Man erhält für die Hyperbel, wenn man den Mittelpunkt zum Anfangspunkt rechtwinkliger Coordinaten und die durch die beiden Brennpunkte gehende Gerade zur Abscissenachse wählt, bei An-

gabe der Werthe von a und e die Gleichung:

$$a^2 y^2 - (e^2 - a^2)(x^2 - a^2) = o$$

oder wenn man den positiven Werth $e^2 - a^2 = b^2$ setzt:

$$a^2 y^2 - b^2 x^2 = -a^2 b^2,$$

welcher man auch die Form $\left(\frac{y}{b}\right)^2 - \left(\frac{x}{a}\right)^2 = -1$ geben kann. Es ist alsdann der Werth b bestimmt durch $e^2 = a^2 + b^2$.

In Fig. 1306 ist O der Anfangspunkt der Coordinaten und zugleich der Mittelpunkt der Hyperbel, O X und O Y sind die Abscissen- und die Ordinatenachse, F' und F sind die beiden Brennpunkte. Wie die Zeichnung darthut, besteht die Hyperbel aus zwei congruenten, sich ins Unendliche erstreckenden „Zweigen" oder „Aesten" M'A'N' und MAN. Die Punkte A' und A, in welchen diese Zweige die Linie der beiden Brennpunkte schneiden, heißen die Scheitel der Hyperbel. Die im Mittelpunkt O auf der Hauptachse AA' errichtete Senkrechte BB', bei welcher die Punkte B und B' so liegen, daß A'B = AB = A'B' = A'B = e = OF' = OF ist, heißt die Nebenachse, die conjugirte, die imaginäre oder die kleine Achse, sie ist = 2b. Die Bezeichnungen große und kleine Achse sind darum unzulässig, weil die Größe 2a bei den verschiedenen Hyperbeln größer, kleiner oder gleich 2b sein kann. Den Namen reelle Achse hat die Hauptachse, weil sie die Hyperbel wirklich in den 2 Punkten A, A' oder in den Scheiteln trifft, während die Nebenachse sie gar nicht schneidet und darum auch die imaginäre Achse heißt, weil man für die Durchschnittspunkte mit der Hyperbel imaginäre Coordinatenwerthe erhält. Ferner entsteht die Gleichung der Hyperbel aus der Ellipsengleichung $a^2y^2 + b^2x^2 = a^2b^2$, wenn man statt b den Werth $b\sqrt{-1}$ einsetzt, so daß man analytisch eine Hyperbel als eine Ellipse mit imaginärer Nebenachse auffassen kann.

Nach der Erklärung der Hyperbel ist mithin für beliebige Punkte M und M' der Hyperbel MF' — MF = M'F — M'F' oder, da auch A und A' Punkte der Hyperbel sind = A'F — A'F' = AF' — AF, und jeder dieser Differenzwerthe ist = 2a oder gleich der großen Achse 2a.

II. Wenn bei einer Hyperbel die Hauptachse dieselbe Größe wie die Nebenachse hat, wenn mithin a = b oder OA = OB ist, so nennt man eine solche Hyperbel eine gleichseitige; die Ursache der Benennung ist in VI. angeführt. Jede andere Hyperbel mit ungleich großen Achsen kann man entsprechend eine ungleichseitige nennen. Die gleichseitige Hyperbel, deren Gleichung $y^2 - x^2 = -a^2$ ist, für a als halbe Achse, spielt unter den Hyperbeln eine ähnliche Rolle wie der Kreis unter den Ellipsen, doch tritt hier die Eigenthümlichkeit ein, daß (obgleich die Grundbedingung der Entstehung der Hyperbel identisch mit derjenigen der Ellipse zu sein scheint, indem bei der erstern die Differenz der Fahrstrahlen, bei der letztern die Summe der Fahrstrahlen eine constante Länge (2a) ergiebt, und da ja jede Differenz als eine Summe aufgefaßt werden kann) dennoch die einfachste Hyperbel, d. h. die gleichseitige, erst durch 4 gegebene Punkte bestimmt ist, während die einfachste Ellipse, d. h. der Kreis, es schon durch 3 Punkte ist. Freilich fallen beim Kreise auch die beiden Brennpunkte in einen Punkt zusammen, bei der gleichseitigen Hyperbel nicht. — Im Allgemeinen ist eine Hyperbel oder eine Ellipse erst durch 5 gegebene Punkte bestimmt; doch läßt sich dabei nicht von vornherein angeben, welcher Art die durch jene 5 Punkte gehende Curve ist, ob sie nämlich eine Ellipse, Hyperbel oder Parabel ist; eine von diesen dreien muß sie stets sein, sobald die 5 Punkte in einer Ebene liegen und darin eine derartige Lage haben, daß 3 dieser Punkte nie in einer geraden Linie liegen. Auf welche Art sich die 5 Punkte auf die beiden Zweige vertheilen, im Fall daß sich eine Hyperbel durch dieselben legen läßt, kann auch nicht näher vorher bestimmt werden; es gelten die beiden Zweige zusammen nur für eine einzige Curve, so daß man sich zu denken hat, sie hingen eng zusammen und bildeten nur ein Ganzes.

III. Die Begriffe von Sehne und Tangente sind schon im Art. Curve erklärt worden. Die Gleichung einer Tangente im Punkte y'x' der Hyperbel ist $a^2yy' - b^2xx' = -a^2b^2$. Bei der Hyperbel hat eine Tangente außer den Berührungspunkten, in welchen man sich zwei Durchschnittspunkte zusammenfallend zu denken hat, keine andern Punkte mit derselben gemeinsam. Jede gerade Linie kann überhaupt die Hyperbel höchstens in zwei Punkten schneiden, doch kann sie dieselbe auch gar nicht oder nur in einem Punkte treffen; die beiden Durchschnittspunkte können entweder in demselben Zweige oder jeder kann in einem andern Zweige liegen. — Es giebt ferner bei der Hyperbel zwei dieser Curve charakteristische gerade Linien, welche durch den Mittelpunkt gehen und symmetrisch gegen die Achsen liegen; diesen Linien nähern sich die Zweige der Curve immer mehr und mehr, ohne daß sie dieselben je erreichen können; diese beiden Geraden DE' und D'E heißen deshalb die Asymptoten (nicht zu erreichenden) und man kann sie als Tangenten der Hyperbel ansehen, deren Berührungspunkt in unendlicher Entfernung liegt. Die Gleichungen der Asymptoten sind für die eine ay = bx, für die andere ay = —bx, oder beide zusammengefaßt $y = \pm \frac{b}{a} x$.

Bei der gleichseitigen Hyperbel schneiden sich die Asymptoten unter einem rechten Winkel; bei der ungleichseitigen ist dies nicht der Fall, und zwar sind die Winkel D'O'E' = DOE, innerhalb deren Raumabtheilung diese Zweige liegen, spitz, wenn a größer als b ist; dagegen stumpf, wenn a kleiner als b ist.

Die Ordinate im Scheitel bis zur Asymptote, also z. B. A'V, hat die Länge b oder ist gleich der halben imaginären Achse. Es lassen sich dadurch die Asymptoten leicht construiren, wenn man die Brennpunkte F, F', dadurch den Mittelpunkt O und in Folge der bekannten großen Achse 2a auch die Scheitel A und A' (wo OA = OA' = a ist) kennt. Man braucht nämlich nur in A und A' Senkrechte auf der Linie, welche durch die Brennpunkte geht, zu errichten und von O aus mit OF = e einen Kreis zu schlagen, so geben die Durchschnittspunkte der Kreislinie mit diesen Ordinaten (einer derselben ist Punkt V) Punkte der Asymptoten, die man dann nur mit dem Mittelpunkt zu verbinden braucht, um die Asymptoten selbst zu erhalten.

Eine Tangente, wie L'K im Punkte L', hat die Eigenschaft, daß der Berührungspunkt das von den beiden Asymptoten bedingte Stück derselben halbirt, es ist daher L'G = L'G'; ferner halbirt

die Tangente, z. B. L'G', den von den beiden Fahrstrahlen im Berührungspunkte gebildeten Winkel FL'F'. Dies giebt zwei einfache Constructionen der Tangente in einem bestimmten Punkte der Hyperbel: entweder man halbirt einfach den Winkel der beiden vom Berührungspunkte nach den Brennpunkten gezogenen Geraden, oder man zieht L'I der einen Asymptote OD' parallel und macht dann auf der andern Asymptote OE' nun IG = IO, wodurch man Punkt G findet und dadurch die Tangente GL' erhält. Alle Tangenten schneiden die Hauptachse innerhalb des vom Mittelpunkte und dem Brennpunkte desjenigen Zweiges, in welchem der Berührungspunkt liegt, bedingten Stückes.

Jede die Hyperbel in zwei Punkten schneidende gerade Linie wird durch die Asymptoten so geschnitten, daß das Stück von einem Durchschnittspunkte der Hyperbel bis zu dem der einen Asymptote hin gleich ist dem Stück von dem andern Durchschnittspunkte der Hyperbel bis zu demjenigen mit der andern Asymptote. Schneidet die gerade Linie denselben Zweig der Hyperbel in zwei Punkten, so liegen dabei die Durchschnittspunkte der Hyperbel innerhalb der der Asymptoten; umgekehrt ist es dagegen, wenn die beiden Durchschnittspunkte mit der Hyperbel in verschiedenen Zweigen sich befinden. Man sieht, die Eigenschaft, daß z. B. bei der Tangente GL' = G'L' ist, ist hiervon ein besonderer Fall, da bei der Tangente die beiden Durchschnittspunkte zusammenfallen.

Die Länge GL' für den beliebigen Punkt L' hat außerdem die schöne Eigenschaft, daß $GL'^2 = GL'^2 = FL' \times FL'$, also gleich dem Rechteck aus den beiden Fahrstrahlen von L' ist. Auch ist $GL'^2 = b^2 - a^2 + L'O^2$. Eine weitere Beziehung der Linien L'O' und G'L', nämlich daß sie die Hälften von zwei zugeordneten oder conjugirten Durchmessern sind, wird unter VI besprochen. Eine Kreislinie, mit dem Halbmesser OF = OV = e um O beschrieben, trifft die Hyperbel in 4 Punkten, in deren jedem die beiden Fahrstrahlen nach den Brennpunkten F und F' senkrecht auf einander stehen; in allen andern Punkten der Hyperbel bilden sie einen spitzen oder einen stumpfen Winkel mit einander.

Jede mit einer Asymptote parallele Gerade, z. B. L'J', schneidet die Hyperbel nur in einem einzigen Punkte; daß es auch gerade Linien giebt, welche die Hyperbel gar nicht treffen, erkennt man leicht aus Fig. 1306, da z. B. (weil HK, welches so groß ist wie KL', auch eine Tangente wird und zwar mit dem Berührungspunkt H) alle innerhalb des Winkels HKG' liegenden Geraden, welche durch K gehen, die Hyperbel nicht schneiden können. Der Raum, der durch einen Zweig der Hyperbel begrenzt ist und in welchem der Brennpunkt dieses Zweiges liegt, heißt der innere Raum der Hyperbel; die Hyperbel hat also 2 solche, sich ins Unendliche erstreckende innere Räume, während der von den beiden Zweigen begrenzte Raum, in welchem der Mittelpunkt der Hyperbel sich befindet, der äußere heißt. Jede im inneren Raume einer Hyperbel gezogene Gerade muß gehörig verlängert die Hyperbel schneiden, und zwar entweder in einem einzigen Punkte oder in zwei Punkten, die selbst entweder in demselben Zweige oder in beiden Zweigen liegen können.

IV. Unter Parameter (lat. latus rectum) der Hyperbel versteht man den Werth $\frac{2b^2}{a}$ oder, da dies auch gleich $\frac{2b.2b}{2a}$ ist, so ist der Parameter die vierte Proportionale in einer stetigen geometrischen Proportion, in welcher die reelle Achse das erste Glied und die imaginäre Achse die mittlere Proportionale abgiebt. Die Senkrechte RS in einem der Brennpunkte, F, errichtet und nach beiden Seiten hin bis zur Curve fortgeführt, ist so groß wie der Parameter, so daß die Ordinate FR gleich dem halben Parameter ist.

Eine Tangente, welche man in einem der Punkte, wie R oder S (Fig. 1306), in welchem die auf dem Brennpunkt errichtete Ordinate die Curve trifft, zieht, nennt man eine Brennpunkts-Berührende; errichtet man in dem Punkte, in welchem eine solche Tangente die Hauptachse trifft, z. B. in Z, eine Senkrechte PQ auf der Achse, so heißt diese Gerade eine Directrix oder Leitlinie der Hyperbel. Diese Construction der Leitlinie mit Hülfe der Brennpunkts-Berührenden ist allen Kegelschnitten gemeinsam. Bei der Hyperbel giebt es zwei solche Leitlinien PQ und P'Q', welche symmetrisch vom Mittelpunkte und zwar ganz im äußern Raume liegen, die Curve daher nicht schneiden; der Abstand ZO der Leitlinie vom Mittelpunkte ist gleich $\frac{a^2}{e}$ und die Entfernung ZF der Leitlinie von ihrem zugehörigen Brennpunkt gleich $\frac{b^2}{e}$; jede der Leitlinien gehört zu demjenigen Zweige der Curve, deren Brennpunkts-Berührende ihren Durchschnittspunkt mit der Hauptachse bestimmt und welchem sie auch am nächsten liegt. Verbindet man einen beliebigen Punkt der Hyperbel, z. B. M, mit dem Brennpunkte seines Zweiges und fällt man von ihm eine Senkrechte nach der Leitlinie, zu welcher er gehört, so verhalten sich diese Linien MF und Mγ wie die Entfernung FA des Brennpunkts vom Scheitel zu AZ, d. h. zu der Entfernung des Scheitels von der Leitlinie. Dieses Verhältniß FA : AZ ist auch = e : a.

V. Ein Quadrat über der Hälfte der Länge OF' oder OV, dessen Seite daher ½e ist, errichtet, nennt man die Potenz der Hyperbel. Zieht man durch einen beliebigen Punkt der Hyperbel, z. B. durch μ, Parallelen mit den Asymptoten, bis sie die Asymptoten treffen, wie $\mu\beta$ und $\mu\alpha$, so ist das Product dieser Parallelen, oder $\mu\alpha \cdot \mu\beta$, stets gleich $\frac{e^2}{4}$ oder gleich der Potenz der Hyperbel. Es ist nämlich $\xi\eta = \frac{e^2}{4.}$ die Gleichung der Hyperbel auf ihre Asymptoten als Coordinatenachsen eines, mithin schiefwinkligen, Coordinatensystems bezogen, wenn ξ und η die Coordinaten sind. Nur für die gleichseitige Hyperbel wird dieses neue Coordinatensystem ein rechtwinkliges, weil sich bei derselben die Asymptoten unter rechtem Winkel schneiden; es ist bei derselben $e = a\sqrt{2}$ und die Potenz $= \frac{a^2}{2}$.

Verbindet man die Endpunkte der beiden Achsen, so entsteht der Rhombus A'BAB', dessen Flächeninhalt, wenn der Durchschnittswinkel, gleichviel ob der spitze oder der stumpfe, der Asymptoten $= \gamma$ ist, $= e^2 \sin\gamma$ oder $= 2ab$ ist. Hieraus folgt auch, daß γ sich findet aus der Gleichung $\sin\gamma = \frac{2ab}{a^2 + b^2}$. Das Rhomboid für den belie-

digen Punkt μ, aus den Seiten $\mu\alpha$ und $\mu\beta$ gebildet, nämlich $\mu\beta O\alpha$ ist gleich dem vierten Theile des Rhombus A'BAB', oder gleich dem rechtwinkligen Dreieck AOB.

VI. Die folgenden Bezeichnungen werden durch Fig. 1307 erläutert, bei welcher indessen möglichst die Buchstaben der vorigen Figur beibehalten sind.

Zieht man durch einen Punkt L' der Hyperbel eine Gerade nach dem Mittelpunkt O, so schneidet diese auch den andern Zweig; in der Figur geschieht dies in L, dabei ist L'O = LO und man nennt L'L, entsprechend der im Art. Curve gegebenen Erklärung, einen *Durchmesser* der Hyperbel; die Hälfte des Durchmessers, z. B. OL', kann man einen *Halbmesser* der Hyperbel nennen. Bei der Hyperbel hat man indessen noch eine andere Art von Durchmessern, welche die Curve nicht schneiden. Zieht man nämlich im Punkte L' die Tangente L'G', so ist deren Länge bis zu einer der Asymptoten, wie in III. bemerkt

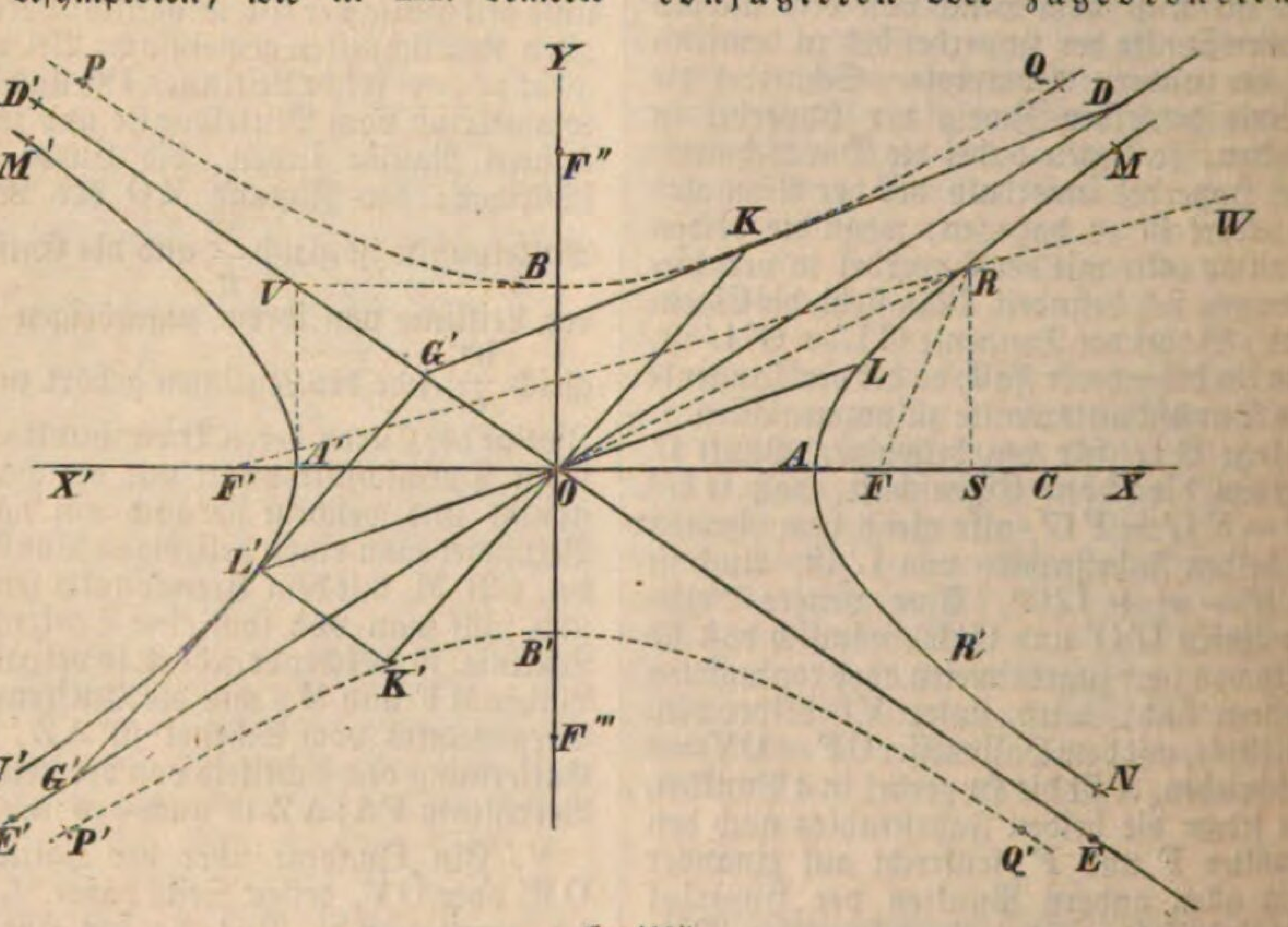


Fig. 1307.

wurde, G'L' = L'G; zieht man nun durch den Mittelpunkt O die Linie KK' parallel mit GG' und macht auch OK = OK' und jedes dieser Stücke = L'G', so erhält man auf diese Art die Punkte K und K'; hätte man statt L' den Punkt L der Hyperbel genommen, so würde man auf diese Art dieselben Punkte K und K' gefunden haben.

Indem man für einen andern Punkt der Hyperbel ebenso verfährt und wieder eine Parallele mit der Tangente durch den Mittelpunkt zieht, welche wieder gleich dem von den Asymptoten begrenzten Stück der Tangente ist und im Mittelpunkte halbirt wird, so findet man wieder andere Punkte, die dem K und K' des Punktes L' entsprechen. So kann man für alle Punkte der Hyperbel die den K und K' entsprechenden Punkte aufsuchen; alle diese letzteren Punkte aber liegen in keinem der ursprünglichen Hyperbelzweige M'A'N' oder MAN, sondern sie bilden selbst eine ganz gesonderte, die ursprüngliche Hyperbel nicht schneidende Curve, welche gleichfalls eine Hyperbel ist und die der ursprünglichen Hyperbel M'A'N' und MAN *conjugirte* oder *zugeordnete Hyperbel* heißt; es sind PBQ und P'B'Q' die beiden Zweige derselben. Die zugeordnete Hyperbel hat zur Hauptachse der Lage und Größe nach die Nebenachse der ursprünglichen Hyperbel und umgekehrt ist die Hauptachse der letztern der Lage und Größe nach ihre Nebenachse. Beide Hyperbeln haben denselben Mittelpunkt und dieselben Asymptoten; während aber die spitzen Winkel, welche die Asymptoten mit einander bilden, bei der einen Hyperbel den obern Raum bedingen, in welchem die Zweige liegen, geschieht dies für die andere Hyperbel durch die stumpfen Winkel. Die Brennpunkte liegen für beide Hyperbeln stets in der Entfernung e vom Mittelpunkte und bilden daher ein Quadrat FF'F''F''', dessen Flächeninhalt 4mal so groß ist wie die Potenz (s. unter V.), die für beide Hyperbeln dieselbe, nämlich $\frac{e^2}{4}$, ist. Man nennt nun entsprechend die Linie KK' einen *conjugirten* oder *zugeordneten Durchmesser* von LL', oder OK einen *conjugirten* oder *zugeordneten Halbmesser* von OL; auch faßt man beide Linien LL' und KK' zusammen unter dem Namen „conjugirte oder zugeordnete Durchmesser.“ Man sieht, für eine Hyperbel trifft stets nur der eine von zwei zugeordneten Durchmessern die Curve. Die Nebenachse ist der conjugirte Durchmesser der Hauptachse, darum nennt man sie auch die conjugirte Achse; die beiden Achsen sind die einzigen conjugirten Durchmesser der Hyperbel, welche senkrecht auf einander stehen. Zugleich ist die Hauptachse der kleinste von allen die Hyperbel treffenden Durchmessern und überhaupt von allen Linien, welche einen Punkt des einen Zweiges mit einem Punkt des andern Zweiges verbinden; die Nebenachse ist der kleinste von allen die Hyperbel nicht treffenden Durchmessern, oder es ist die Nebenachse der kleinste von allen die conjugirte Hyperbel treffenden Durchmessern. Die Punkte, in welche ein Durchmesser trifft, nennt man auch die *Scheitel des Durchmessers*; so sind L und L' die Scheitel des Durchmessers LL'; hiernach sind dann die Punkte A und A' genauer als Scheitel der Achse zu bezeichnen.

Nennt man den die Curve treffenden Durchmesser 2a', den sie nicht treffenden 2b', so daß a'

und b' zugeordnete Halbmesser sind, und ist δ' der Winkel, den beide miteinander bilden, gleich viel ob es der stumpfe oder der spitze, mithin L'OK oder KOL ist, so hat man, wenn wieder 2a die Hauptachse und 2b die Nebenachse ist, die Beziehungen:

$$a'^2 - b'^2 = a^2 - b^2$$
$$a'b'\sin.\delta' = ab.$$

Aus der letztern Gleichung folgt, daß das Parallelogramm L'G'K'O = dem Rechteck A'VBO ist.

Die Gleichung der Hyperbel M'A'N', MAN ist, wie bemerkt wurde, für OA'=a und OB=b gleich

$$a^2y^2 - b^2x^2 = -a^2b^2,$$

die ihrer conjugirten Hyperbel PBQ, P'B'Q', auf die das nämliche Coordinatensystem bezogen ist:

$$b^2x^2 - a^2y^2 = -a^2b^2, \text{ oder}$$
$$a^2y^2 - b^2x^2 = +a^2b^2.$$

Ist 2a' der eine die Curve schneidende Durchmesser, 2b' der sie nicht schneidende und δ' der von beiden gebildete Winkel, mithin der Winkel, den auch die Tangente im Endpunkte des reellen Durchmessers mit dem letztern bildet, so erhält man als Gleichung der Curven, bezogen auf die beiden zugeordneten Durchmesser als Coordinatenachsen eines schiefwinkligen Systems, eine der früher betrachteten Form ganz ähnliche, nämlich

$$a'^2y^2 - b'^2x^2 = -a'^2b'^2,$$

wo a' jetzt die Richtung der Abscissenachse, b' die der Ordinatenachse bestimmt und wo δ' der Winkel beider Coordinatenachsen ist; x und y sind nun die auf das neue System bezogenen schiefwinkligen Parallel-Coordinaten.

Bei der gleichseitigen Hyperbel wird jeder Durchmesser gleich seinem zugeordneten Durchmesser, was bei einer ungleichseitigen Hyperbel bei keinem Durchmesser geschehen kann; da nun in den früheren Werken der Durchmesser eine schiefe Seite (lat. latus obliquum oder latus transversum) genannt wurde, so folgt hieraus die Benennung „gleichseitig" für die Hyperbel mit gleichen Achsen. Eine große Verschiedenheit in der Natur der gleichseitigen Hyperbel von der der gleichseitigen Ellipse, d. h. des Kreises, ist aber, daß beim Kreise alle Durchmesser gleich lang sind, während bei der gleichseitigen Hyperbel nur die zugeordneten Durchmesser gleich lang sind und die Länge der einzelnen Durchmesser von 2a an (d. h. von der Größe einer der Achsen an) bis zu einer unendlich großen Länge wächst. Ferner fallen beim Kreise beide Brennpunkte zusammen, bei der gleichseitigen Hyperbel aber nicht. — Bei der gleichseitigen Hyperbel und der ihr conjugirten sind übrigens alle 4 Zweige congruent.

VII. Der Flächeninhalt der von der Hyperbel ALR und den Coordinaten RS und AS begrenzten Figur ARS ist, wenn die Coordinaten von R gleich x,y' sind, bestimmt durch folgende Gleichung:

$$\text{Fläche ARS} = \frac{x'y'}{2} - \frac{ab}{2}\log\left(\frac{x'}{a} + \frac{y'}{b}\right)$$

so daß man, weil Dreieck $ORS = \frac{x'y'}{2}$ ist, erhält

$$\text{Fläche ORLA} = \frac{ab}{2}\log\left(\frac{x'}{a} + \frac{x'}{b}\right).$$

Der hier vorkommende Logarithmus ist der natürliche Logarithmus (s. Logarithmus). Da sich die Flächeninhalte der vom Mittelpunkt der Hyperbel aus gebildeten Sectoren ORLA, OMLA wie die natürlichen Logarithmen der Ausdrücke $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ verhalten, wenn für x und y die Coordinate der Punkt R und M eingesetzt wird, so nennt man die natürlichen Logarithmen auch **hyperbolische** Logarithmen.

VIII. Es folgen hier einige Constructionen der Hyperbel, wobei angenommen ist, daß man die beiden Brennpunkte F, F' und die Länge 2a der großen Achse kenne; wie schon bemerkt wurde, muß hierbei die Linie FF' größer als 2a sein (Fig. 1307). Der Halbirungspunkt O von FF' ist der Mittelpunkt der Hyperbel; die Punkte A und A' in der Linie FF', so gewählt, daß OA = OA' = a sind, geben die Scheitel. Nimmt man nun in der unbegrenzten Geraden FF' einen beliebigen Punkt C an, schlage von F aus mit AC und von F' mit A'C einen Kreisbogen, so erhält man als Durchschnittspunkte dieser beiden Kreise die Punkte R und R', welche in der Hyperbel liegen. So kann man beliebig viele Punkte in der Hyperbel finden. Wählt man Punkt C wie hier innerhalb AX, so erhält man den Zweig MAN; wählt man ihn innerhalb A'X', so ergiebt sich Zweig M'A'N'; würde man ihn innerhalb AA' wählen, so würde, da sich dann die Kreise nicht schneiden, kein Punkt der Hyperbel sich auffinden lassen. Je mehr Punkte der Hyperbel man so ermittelt, desto genauer tritt das Bild der Curve hervor. Diese Punktconstruction gründet sich auf die Fundamentaleigenschaft der Hyperbel, daß die Differenz der Fahrstrahlen gleich der Hauptachse ist.

Eine **organische Zeichnenmethode** ist folgende (Fig. 1307):

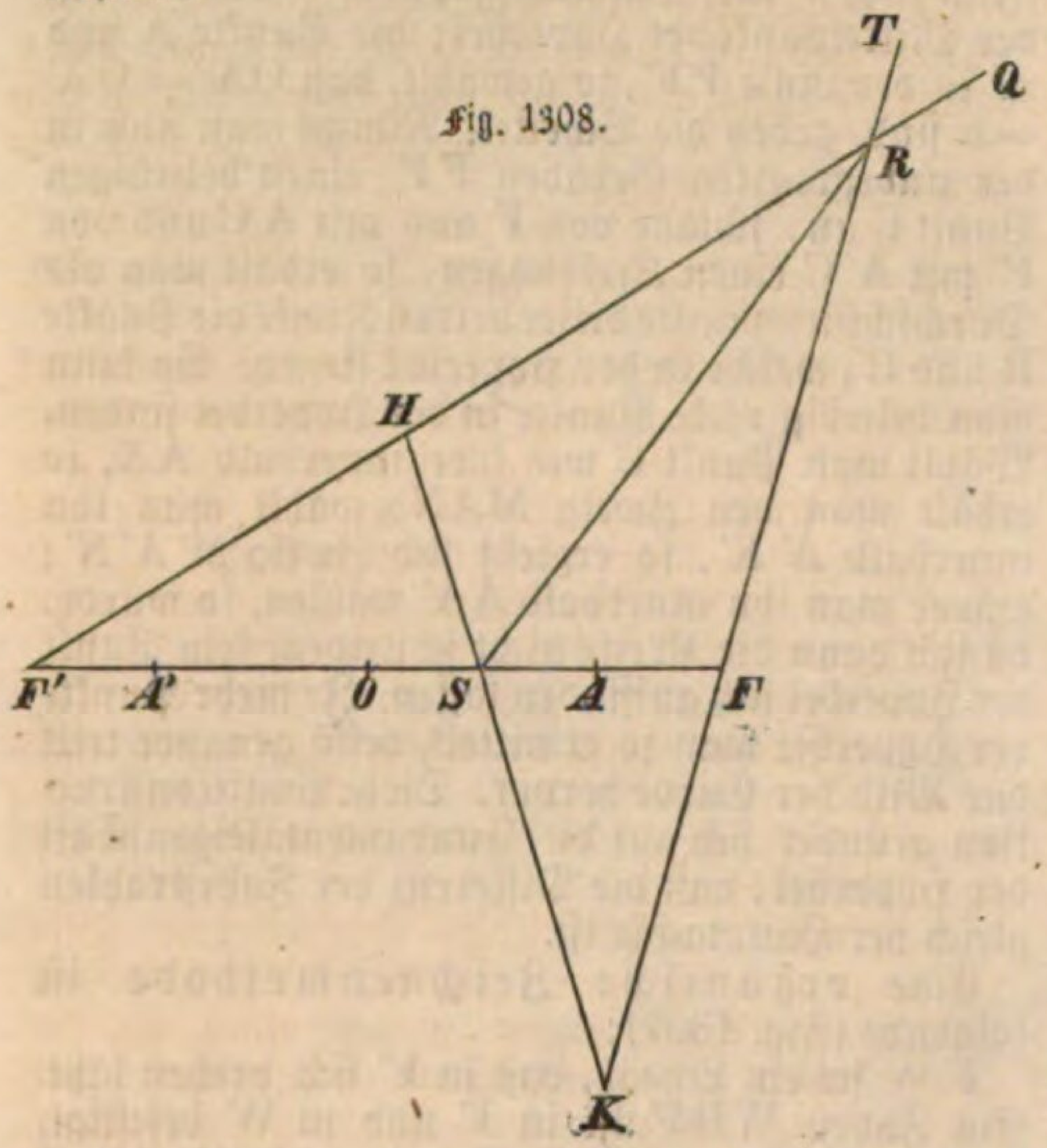
F'W sei ein Lineal, das in F' sich drehen läßt. Ein Faden WRF ist in F und in W befestigt, sonst aber lose, so daß er erst, wenn man ihn längs WR fest anzieht, die Lage WRF annimmt. Dieser Faden WRF hat die Länge F'W—2a. Dreht man jetzt dies Lineal um F' und spannt den Faden mit einem Stifte längs des Lineals stets an, so beschreibt der Stift den Zweig NAM der Hyperbel, weil für jeden Punkt die Fundamentaleigenschaft der Hyperbel statt hat, z. B. für R wird F'W—(WR+RF)=2a, oder F'R—RF =2a. Läßt man sich das Lineal um den andern Brennpunkt F drehen, so beschreibt der Stift den andern Zweig.

Eine zweite organische Methode giebt Fig. 1308 an:

Drei Lineale F'Q, HK und KT sind so mit einander verbunden, daß sich F'Q und HK um H, sowie HK und KT um K drehen kann. Ein Einschnitt im Lineale HK, in welchem der fest im Lineal KT befindliche Punkt K verschiebbar eingesteckt ist, gestattet die Länge HK genau gleich 2e gleich FF', der Entfernung der Brennpunkte, einzustellen, so jedoch, daß HK auch um K drehbar bleibt. Die beiden Lineale F'Q und KT haben oben in der Nähe von R längliche Einschnitte und tragen an ihrem veränderlichen Kreuzungspunkte R einen Stift, der die Curve verzeichnet. Von H wird in der Entfernung H.F'=AA'=2a =der Hauptachse im Lineale eine Spitze oder Nadel in F' befestigt; ebenso wird von K in derselben Entfernung die Nadel F festgestellt. Befestigt man nun die letztern beiden Nadeln in den Punkten F und F', welche die gegebenen Brennpunkte sind, so beschreibt der Stift in R die Curve, wenn man QF' um F' dreht. Der Beweis, daß R ein Punkt der Hyperbel, ergiebt sich, wenn man die Linie HF zieht, aus der Congruenz der Dreiecke F'HF und KHF, aus der dann die Gleichheit von RH

und RF sich zeigen läßt; es ist daher auch hier RF' — RF = F'H = 2a. Die Gerade, von R nach dem Durchschnittspunkte S des Lineals HK mit der Hauptachse gezogen, wird gleichzeitig die Tangente RS an der Hyperbel im Punkte R, da nämlich RS den Winkel F'RF halbirt. Zur Beschreibung des andern Zweiges läßt man das Lineal KT die Rolle spielen, welche eben F'Q gespielt hat, und umgekehrt F'Q die Rolle von KT übernehmen.

Fig. 1308.



IX. Die Hyperbel spielt auch eine Rolle bei den kaustischen Linien, s. d. Art. Brennlinie, sowie bei den Capillaritätserscheinungen in der Physik. Auch kann sie, wie jeder Kegelschnitt, die Bahn eines Körpers im Weltraum angeben, z. B. eines Kometen, der bei einer ursprünglich geradlinigen Bewegung durch einen Centralkörper, wie die Sonne, im umgekehrten Verhältnisse zum Quadrate der Entfernung angezogen wird, so daß, wenn er in irgend einer Entfernung auf eine bestimmte Art angezogen wird, diese Anziehung in der halben Entfernung 4mal so stark auf ihn einwirkt.

Die Ursache der Benennung „Ellipse, Parabel und Hyperbel" ist im Art. Kegelschnitt gegeben. Ueber die Hyperbeln höherer Art s. m. d. Art. hyperbolisch.

hyperbolisch nennt man 1) eine ebene Curve, bei der die Form der Gleichung an die Gleichung der gewöhnlichen Hyperbel erinnert; so allgemein jede Curve, die in der Gleichung $x^m y^n = a^{m+n}$ enthalten ist; man erhält hier für $m = 1$ und $n = 1$ die gewöhnliche Hyperbel, auf ihre Asymptoten als Coordinatenachsen bezogen. Auch nennt man so, indem man auf die Entstehung der Hyperbel durch den Schnitt eines Kegels Rücksicht nimmt, die Curven mit der Gleichung $a y^{m+n} = b x^m (c+x)^n$, da dieselbe auf ähnliche Art, wie die Hyperbel bei einem gewöhnlichen Kegel, durch den Schnitt einer durch die Umdrehung eines Kreises höherer Art, dessen allgemeine Gleichung $y^{m+n} = x^m (c+y)^n$ ist, gebildeten Fläche entstanden gedacht werden kann. Man nennt die hyperbolischen Curven auch Hyperbeln höherer Art und, jedoch seltener, Hyperboloide. 2) einen Cylinder, bei welchem die Grundfläche eine Hyperbel ist. Derselbe entsteht durch die mit sich selbst stets parallel bleibende Bewegung einer geraden Linie, die bei ihrer Bewegung durch eine feste Hyperbel als Leitlinie hindurchgeht. 3) einen Kegel, wenn seine Grundfläche eine Hyperbel ist. Ein jeder Kreiskegel kann als ein hyperbolischer Kegel angesehen werden, da man jeden Kreiskegel durch eine Ebene, die ihn und seinen Gegenkegel zugleich trifft, in einer Hyperbel schneiden kann. Betrachtet man daher diese schneidende Ebene als Grundfläche, so kann man auch den Kreiskegel als einen hyperbolischen Kegel ansehen. Auch umgekehrt läßt sich bei jedem hyperbolischen Kegel eine Ebene so legen, daß sie eine Kreislinie zum Durchschnitt hat (m. s. a. d. Art. Wechselschnitt), so daß sich auch jeder hyperbolische Kegel als ein Kreiskegel kund giebt. 4) ein Hyperboloid oder ein Paraboloid, wenn alle Ebenen, welche parallel zu Tangentialebenen dieser Flächenarten gezogen werden, als Durchschnittscurven Hyperbeln geben. Entsprechend geben in demselben Falle das elliptische Hyperboloid und das elliptische Paraboloid als Durchschnittscurven Ellipsen. Das hyperbolische Hyperboloid und das hyperbolische Paraboloid sind geradlinige und zwar windschiefe Flächen (m. s. d. Art. Hyperboloid). 5) eine Spirale (m. s. dar. d. Art. Spirale). 6) einen Logarithmus, wenn er zur Basis des Logarithmensystems e = 2,718281828459 .. hat. Häufiger nennt man solche Logarithmen natürliche; m. s. d. Art. Logarithmensystem; unter Hyperbel VII ist die Ursache der Benennung „hyperbolisch" bei Logarithmen angegeben.

Hyperboloid ist 1) der gemeinsame Name für zwei Flächenarten des zweiten Grades. Der einfachere Fall dieser Flächen, nämlich der der Rotationshyperboloide, läßt die Verschiedenheit der Formen beider Arten deutlich erkennen. Dreht sich nämlich eine Hyperbel um ihre imaginäre Achse als Drehungsachse, so entsteht als erste Art ein einziger zusammenhängender Flächenzweig, während, wenn sich die Hyperbel um die reelle Achse dreht, zwei congruente, aber nicht zusammenhängende Zweige für die andere Flächenart entstehen. Man theilt hiernach die Hyperboloide in solche mit einer Schaale, einem Mantel oder mit einem Fach (franz. à une nappe) und in solche mit zwei Schaalen, Mänteln oder Fächern (franz. à deux nappes). Beide Flächenarten erstrecken sich in die Unendlichkeit und jede derselben hat einen Mittelpunkt.

I. Das einfächerige oder einschaalige Hyperboloid entsteht in seiner allgemeineren Auffassung folgendermaaßen: In zwei aufeinander senkrechten Ebenen des Raumes seien zwei, im Allgemeinen nicht congruente Hyperbeln verzeichnet, deren imaginäre Achsen aber, in die Durchschnittskante der beiden Ebenen hinein, zusammenfallen. Diese Hyperbeln haben daher der Länge und Größe nach dieselbe imaginäre Achse und ihre Mittelpunkte liegen aufeinander in der Durchschnittskante. Die reellen Achsen der beiden Hyperbeln sind im Allgemeinen von verschiedener Größe; ihre Lage befindet sich bezüglich in einer der beiden Ebenen und beide stehen natürlich senkrecht auf der Durchschnittskante; da sich ferner beide in demselben Punkte, dem gemeinsamen Mittelpunkte beider Hyperbeln, schneiden, so liegen sie auch in einer Ebene, welche senkrecht auf der Durchschnittskante steht. Die beiden Hyperbeln

kann man als die zwei festen Leitlinien der fraglichen Fläche ansehen. Denkt man sich nun eine Ebene, senkrecht auf der Durchschnittskante sich fortbewegend, so wird dieselbe für jede ihrer Lagen vier Punkte auf den beiden Leitlinien bestimmen, durch welche die vier Scheitelpunkte der beiden Achsen einer Ellipse bestimmt sind; mit andern Worten: man kann nun eine Ellipse als Erzeugungscurve sich so fortbewegen lassen, daß ihr Mittelpunkt in der Durchschnittskante bleibt und ihre Ebene senkrecht auf der Durchschnittskante steht, während ihre große und kleine Achse durch die Durchschnittspunkte ihrer Ebene mit den beiden festen Hyperbeln bestimmt werden. Die Gesammtheit aller Peripherien dieser Ellipsen bildet die verlangte Fläche. Ist der Mittelpunkt der beiden Hyperbeln der Anfangspunkt von rechtwinkligen Punktcoordinaten, bestimmt ferner die Lage der imaginären Achse, deren Länge $2c$ ist, die Coordinatenachse der z, während die beiden reellen Achsen von den Größen $2a$ und $2b$ ihrer Lage nach die Achsen der x und der y angeben, so hat man als Gleichung des einfächerigen Hyperboloids

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=1.$$

Die Ebene, in welcher die beiden reellen Achsen $2a$ und $2b$ liegen, ist hierbei die Coordinatenebene der xy und giebt als Durchschnitt mit der Fläche die kleinste Erzeugungsellipse, welche man die Kehlellipse nennt; dieselbe hat die Achsen $2a$ und $2b$.

Sind die beiden festen Hyperbeln congruent, ist daher auch $a=b$, so hat man den Fall des einfächerigen Rotationshyperboloids, bei welchem die Erzeugungscurve eine Kreislinie geworden ist. In der Einleitung zu diesem Artikel ist dieser Umdrehungshyperboloide gedacht worden und zwar mit einer anderen Entstehungsweise.

Auf jedem einfächerigen Hyperboloid lassen sich durch jeden Punkt derselben zwei gerade Linien ziehen, welche ganz in die Fläche hineinfallen. Es giebt überhaupt zwei Systeme von geraden Linien, die alle in die Fläche hineinfallen; das eine derselben hat folgende Gleichungen:

$$\frac{x}{a}+\frac{z}{c}=m\left(1+\frac{y}{b}\right) \text{ und } \frac{x}{a}-\frac{z}{c}=\frac{1}{m}\left(1-\frac{y}{b}\right)$$

das andere dagegen:

$$\frac{x}{a}+\frac{z}{c}=m\left(1-\frac{y}{b}\right) \text{ und } \frac{x}{a}-\frac{z}{c}=\frac{1}{m}\left(1+\frac{y}{b}\right)$$

wobei m jeden beliebigen Werth haben kann. Jede Gerade des einen Systems schneidet keine einzige desselben Systems, aber alle Geraden des anderen Systems; alle Geraden beider Systeme schneiden die Kehlellipse und man kann die Fläche selbst als die Gesammtheit der Geraden jedes einzelnen dieser Systeme ansehen. Aus dieser Eigenschaft folgt, daß das einschaalige Hyperboloid zu den geradlinigen windschiefen Flächen gehört. Es führt daher auch die Namen geradlinig und windschief, die der anderen Art nicht zukommen. Ueber die Benennung derselben Fläche als hyperbolisches Hyperboloid s. d. Art. hyperbolisch 4; dieselbe ist weniger empfehlenswerth als die des einschaaligen oder einfächerigen, weil bei der Entstehung beider Hyperboloidarten Hyperbeln und Ellipsen als Durchschnittscurven vorkommen können.

II. Das zweifächerige oder zweischaalige Hyperboloid kann in ähnlicher Weise wie das einschaalige durch die Bewegung einer Ellipse entstanden gedacht werden, nur sind bei ihm die festen Leitlinien, obgleich sie ebenfalls Hyperbeln sind, so beschaffen, daß die beiden reellen Achsen in der Durchschnittskante der beiden senkrechten Ebenen zusammenfallen, während jede der imaginären Achsen bezüglich in einer der Ebenen liegt und senkrecht auf der Durchschnittskante steht. Ist $2c$ die Größe der gemeinsamen reellen Achse, deren Lage in der Durchschnittskante die Achse der z angiebt, während der Mittelpunkt der beiden festen Hyperbeln zum Anfangspunkt der Coordinaten wird; ist ferner die Achse der x und der y durch die Lage der beiden imaginären Achsen von den Längen $2a$ und $2b$ bestimmt, so wird die Gleichung der Fläche:

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=-1 \text{ oder } \frac{z^2}{c^2}-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1.$$

Die Fläche besteht, wie schon in der Einleitung gesagt wurde, aus zwei gesonderten congruenten Zweigen. Bei ihr, wie bei dem einschaaligen, sind die Erzeugungsellipsen bei der Entstehung der Flächen in ihren verschiedenen Lagen ähnliche Curven, d. h. das Verhältniß zwischen der großen und kleinen Achse ist für jede Lage gleich $a : b$.

Das zweischaalige Hyperboloid wird eine Umdrehungsfläche, wenn die beiden festen Hyperbeln in den Coordinatenebenen congruent sind, oder wenn $a=b$ ist; die Erzeugungsellipse nimmt dann Kreisform an.

Auf dem zweischaaligen Hyperboloid lassen sich keine geraden Linien ziehen, welche in dasselbe vollständig hineinfallen; wegen einer im Art. Hyperbolisch 4 angegebenen Eigenschaft wird dasselbe auch elliptisches Hyperboloid genannt, doch gilt auch hier das am Schluß unter I. Gesagte.

III. Das einschaalige Hyperboloid hat in allen seinen Punkten concav-convexe Krümmungsverhältnisse (m. s. Fläche V.); es enthält daher auch keine Nabelpunkte; das zweischaalige dagegen hat gar keine concav-convexen Punkte, aber 4 Nabelpunkte. Beide Flächen können ferner durch Ebenen so geschnitten werden, daß die Durchschnittscurven Kreislinien sind, oder mit andern Worten, sie geben Kreisschnitte.

Denkt man sich die beiden Hyperboloide, welche in I und II durch ihre Gleichungen ausgedrückt wurden, bei einem einzigen Coordinatensystem verzeichnet, so ist jede der beiden festen Hyperbeln des einen Hyperboloids conjugirt (s. Hyperbel VI.) zu einer der beiden festen Hyperbeln des andern Hyperboloids. Es giebt alsdann eine Kegelfläche, die der Asymptotenkegel der beiden Hyperboloide heißt, und welcher sich beide Flächen immer mehr nähern, ohne sie zu erreichen. In dieser Kegelfläche, deren Gleichung

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=0$$

ist, liegen auch die Asymptoten der beiden festen Hyperbeln; die Spitze der Kegelfläche fällt in den Anfangspunkt des Coordinatensystems, mit dem Mittelpunkte für jedes der beiden Hyperboloide zusammen.

IV. Der Name „Hyperboloid" ist ebenso wie Ellipsoid und Paraboloid nicht glücklich gewählt, da in der Endung „oid" der Begriff der Aehnlichkeit liegt. Die Bezeichnungen von Cardioide, Conchoide sind deshalb passend angenommen, da die entsprechenden Curven mit den bildlichen Darstellungen eines Herzens, einer Muschel Aehnlich-

keit haben und darum nach den griechischen Wörtern für Herz, Muschel durch Anhängung von „oid" benannt wurden. Viel entsprechender wäre der Name „Hyperbolid, Ellipsid, Parabolid", weil die Endung „id" den Begriff des Erzeugtseins ausdrückt und man dabei an die Umdrehungsflächen dieser Arten erinnert würde: ist doch z. B. ein Umdrehungs-Hyperboloid eine durch eine Hyperbel bei ihrer Umdrehung erzeugte Fläche.

Zuweilen nennt man auch die Hyperbeln höherer Art (und vielleicht, nach dem unter IV. Gesagten, nicht mit Unrecht) Hyperboloide, s. d. Art. Hyperbolisch 1. —

Hyperoon, griech. ὑπερῷον, Oberstube, Oberstock, doch hießen auch so die Gallerien in den Hypäthraltempeln und Hypostylsälen, sowie die Emporkirchen in der orientalischen Basilika.

Hypersthen (Mineral.) ist eine Abart des Augit, nach Andern der Hornblende; vergl. d. Art. Anthophyllith.

Hypersthenfels ist eine Gebirgsart, welche aus einem körnigen Gemenge von Hypersthen und Labrador besteht. Meist findet sich auch Titaneisen beigemengt. Den ganz feinkörnigen dichten Hypersthenfels bezeichnet man mit dem Namen Diabas. Der Hypersthenfels findet sich weniger verbreitet; er kommt auf der Pauls-Insel an der Labradorküste und an mehreren Orten in Schweden und Norwegen vor.

Hyperthyron, griech. ὑπέρθυρον, Sturz, Oberschwelle, Thürverdachung.

Hypêthre, franz., s. Hypäthros.

Hypnos, Somnus (Mythol.), Gott des Schlafes. Wurde als geflügelter Jüngling abgebildet, in sitzender oder liegender Stellung, welcher Mohnköpfe, eine umgekehrte Fackel oder auch ein bleiernes Scepter in der Hand hielt, und neben ihm gewöhnlich eine Eidechse.

Hypochlorit, s. Grünerde.

Hypocycloide heißt diejenige ebene Curve, welche ein bestimmter Punkt eines Kreises, wenn dieser Kreis im Innern eines festen Kreises auf dessen Peripherie fortrollt, bei der Bewegung beschreibt.

I. Der feste Kreis heißt die Basis oder der Grundkreis; der sich durch Fortrollen bewegende Kreis heißt der erzeugende oder beschreibende Kreis. Während bei der Epicycloide der erzeugende Kreis nach Außen hin auf der Peripherie des festen Kreises fortrollt, geschieht dies, wie gesagt, bei der Hypocycloide nach Innen zu, so daß bei der Epicycloide für irgend eine Lage des rollenden Kreises die Entfernung des Mittelpunktes desselben vom Mittelpunkte des festen Kreises gleich der Summe der Radien der beiden Kreise ist, während diese Entfernung beider Mittelpunkte oder, was dasselbe sagt, die Centrallinie für irgend eine Lage des rollenden Kreises bei der Hypocycloide gleich der Differenz der beiden Radien ist. — Man umfaßt zuweilen mit dem Namen Epicycloide beide Curven und nennt das, was hier, wie es auch gewöhnlich geschieht, als Epicycloide aufgefaßt wurde, eine äußere oder obere Epicycloide, und das, was gewöhnlich Hypocycloide heißt, eine innere oder untere Epicycloide.

Liegt der die Curve beschreibende Punkt des rollenden Kreises auf der Peripherie desselben, so entsteht durch seine Bewegung auf dem untern Theile der Peripherie des festen Kreises die gemeine oder gewöhnliche Hypocycloide; liegt er aber innerhalb des rollenden Kreises, so entsteht die gedehnte oder gestreckte (lat. elongata); — und liegt er außerhalb des rollenden Kreises, wobei er jedoch in fester Verbindung mit demselben gedacht werden muß, so entsteht die verkürzte (lat. curtata) Hypocycloide.

Ist der Radius des festen Kreises = r und sein Mittelpunkt O Fig. 1309 der Anfangspunkt der Coordinaten; ist ferner der Radius des rollenden Kreises = a, so ist für die gewöhnliche Hypocycloide, wenn A die Lage des sich bewegenden Punktes ist, der gleichzeitig in die Peripherie des Grundkreises fällt und O A zur Abscissenachse genommen wird:

$$\left\{\begin{array}{l} x = (r - a) \cos t + a \cos \left(\frac{r - a}{a} t\right) \\ y = (r - a) \sin t - a \sin \left(\frac{r - a}{a} t\right) \end{array}\right\}$$

die Gleichung der Hypocycloide. Der Winkel t ist hier, wenn O' eine beliebige Lage des Mittelpunktes des erzeugenden Kreises ist, bestimmt durch t = ∠ A'CO'. Um die Gleichung der Hypocycloide nur in x und y zu erhalten, müßte man aus den angegebenen beiden Gleichungen t eliminiren; doch ist es für die Berechnung bequemer, t willkürlich anzunehmen und daraus die Coordinaten x und y zu bestimmen, welche dann die Lage des entsprechenden Punktes der Curve ergeben.

II. Für die gedehnte und verkürzte Hypocycloide erhält man als Gleichung, wenn b der Abstand des sich bewegenden Punktes vom Mittelpunkt des rollenden Kreises ist:

$$\left\{\begin{array}{l} x = (r - a) \cos t + b \cos \left(\frac{r - a}{a} t\right) \\ y = (r - a) \sin t - b \sin \left(\frac{r - a}{a} t\right) \end{array}\right\}$$

Die letzteren Formen gehen in diejenigen der gewöhnlichen Hypocycloide über, wenn b = a ist, wie dies auch natürlich sein muß. Für die gedehnte Hypocycloide ist $b < a$, für die verkürzte dagegen ist b größer als a.

Die Gleichungen dieser verschiedenen Arten von Hypocycloiden ergeben sich aus den Gleichungen der entsprechenden Epicycloidenarten, sobald man in den letztern den Radius a des rollenden Kreises und den Werth b negativ nimmt; sobald man nur beachtet, daß der sinus eines negativen Werthes dem negativen sinus des positiven gleich ist. Ist das Verhältniß r : a ein rationales, d. h. ist der Quotient $\frac{r}{a}$ eine ganze Zahl oder ein echter Bruch, so ist die Hypocycloide, wie auch die Epicycloide, eine geschlossene und gleichzeitig algebraische Curve.

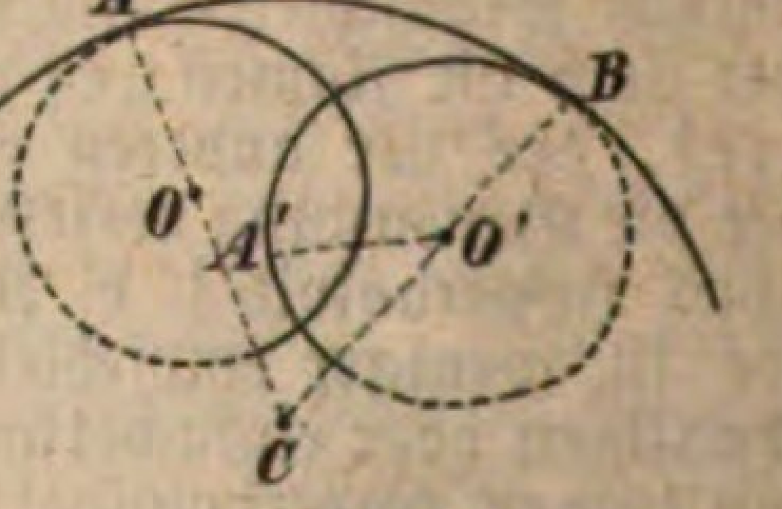


Fig. 1309.

Die Hypocycloide wird in der Technik bei der Verzahnung von Rädern gebraucht, von denen das eine innerhalb des andern läuft.

III. Um die Punkte einer gemeinen Hypocycloide genau zu bestimmen, nehme man, wenn in Fig. 1309 A derjenige Punkt der Curve ist, welchen

sie mit dem festen Kreise gemeinschaftlich hat, im festen Kreise einen beliebigen Punkt B an, mache dann den Bogen A'B im Erzeugungskreise so groß, wie den Bogen AB des festen Kreises, so ist A', wie natürlich auch A, ein Punkt der Hypocycloide. Es sei in Graden ausgedrückt $\angle$ AC'B = t und $\angle$ A'O'B = u, so ist Bogen AB $= \frac{r \pi t}{180}$ und Bogen A'CB $= \frac{a \pi u}{180}$; man sieht daher, da sich t : u verhält wie a : r, daß sich u = n t findet, wenn n das Verhältniß $\frac{r}{a}$ angiebt. Ist z. B. der der Halbmesser des festen Kreises doppelt so groß wie der des Erzeugungskreises, so ist auch für den im festen Kreise beliebig angenommenen Punkt B stets $\angle$ A'O'B doppelt so groß wie $\angle$ ACB. Je mehr solcher Punkte der Curve man verzeichnet, desto genauer läßt sich dieselbe nachher durch einen Zug mit dem Stift angeben.

Für die Construction der Zahnformen genügt auch folgende annähernde Bestimmung, bei welcher man die Hypocycloidenform mit Hülfe von Kreisbogen nahezu erreicht. Es sei in Fig. 1310 Abcdef ein Bogen des festen Kreises, A sei der

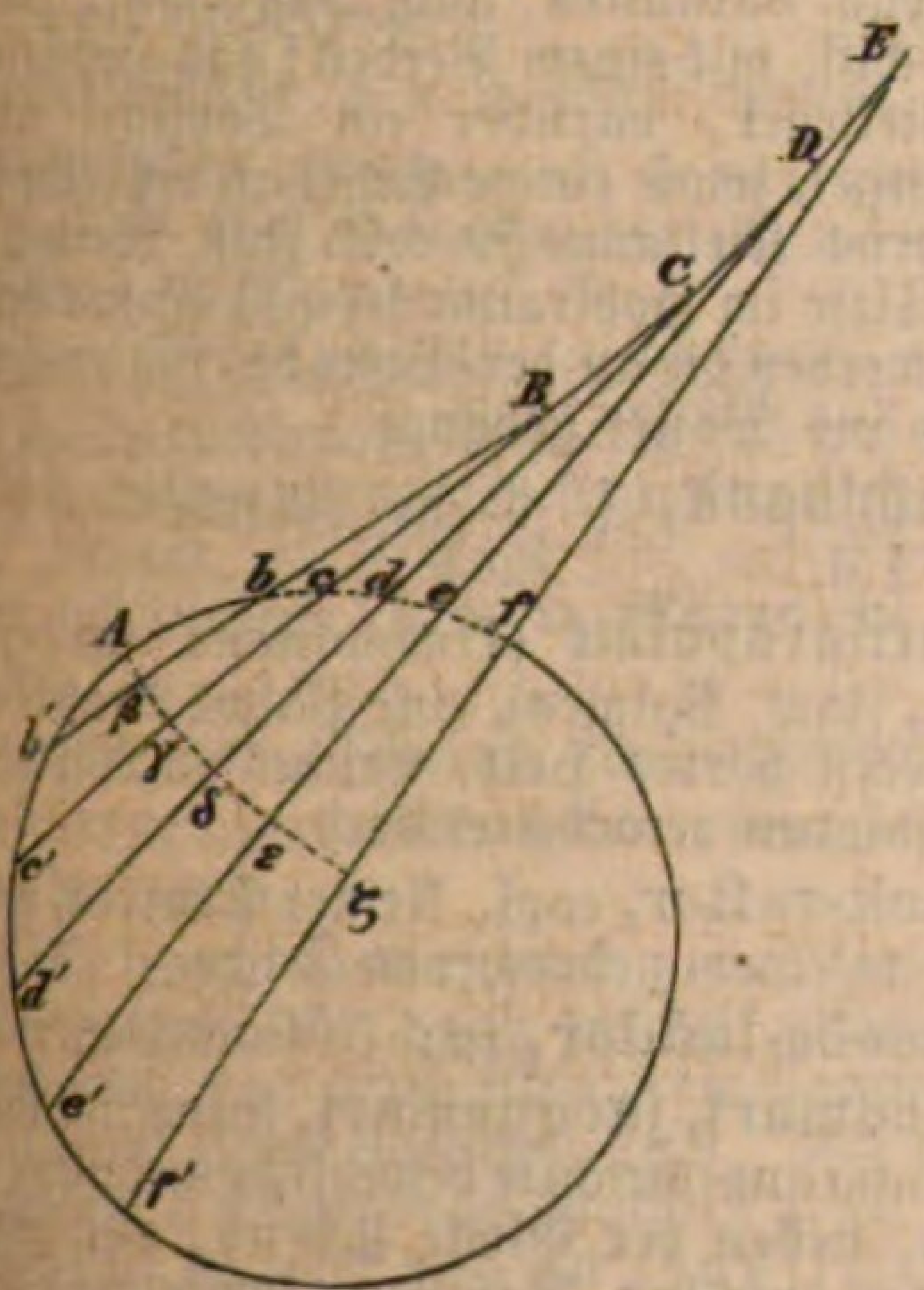


Fig. 1310.

mit der Hypocycloide gemeinschaftliche Punkt; das Verhältniß des Radius des festen Kreises zu dem des Erzeugungskreises $\left(\frac{r}{a}\right)$ sei gleich n. Der Bogen Af wird in gleiche Theile getheilt, so daß Ab = bc = cd = de = ef ist, dann mache man auf dem festen Kreise den Bogen Ab' = (n — 1) mal der Länge von Ab, ferner b'c' = c'd' = d'e' = e'f', jedes gleich Ab' = (n — 1) × Ab. Nun ziehe man die geraden Linien b'bB, c'cC, d'dD, e'eE, f'fF, von denen die erstere die zweite in B, die zweite die dritte in C, die dritte die vierte in D und die vierte die fünfte in E schneidet. Beschreibt man nun aus dem Punkte B, als Mittelpunkt, mit dem Radius BA den Kreisbogen Aβ, aus dem Mittelpunkt C mit dem Radius Cβ den Kreisbogen $\beta\gamma$, aus D mit Dγ den Bogen $\gamma\delta$, aus e mit Eδ den Bogen $\delta\varepsilon$, so ist A$\beta\gamma\delta\varepsilon\zeta$ nahezu die verlangte Hypocycloide.

Hypogäum, griech. ὑπόγαιον, frz. hypogée, unterirdischer Raum, namentlich Grabhöhle u. dgl.; s. d. Art. Aegyptisch, Etrurisch, Griechisch, Römisch, Phönikisch.

Hypokaustum, gr. ὑπόκαυστον, lat. hypocaustum; vergl. d. Art. Bad 4. Man sieht sich genöthigt, die in alten Schriftstellern mit diesem Namen bezeichneten Räume in zwei Arten zu theilen; an einigen Stellen scheint damit ein Raum gemeint zu sein, welchen man unten durch Canäle, die unter dem Fußboden hinstrichen, und durch Aufhebung von Deckeln in diesen Canälen heizte; an anderen Stellen ist es offenbar die Heizvorrichtung, richtiger **Hypokausis** genannt, für die Bäder, welche sich in ziemlich complicirt angelegten Heizcanälen unter dem Fußboden befand, sammt den kellerartigen Räumen, von wo aus diese Heizung beschickt wurde.

Hypomochlion, griech. ὑπομόχλιον, Ruhepunkt an einem Hebel; s. d.

Hyposkenion, griech. ὑποσκήνιον, Unterbühne, der Raum zwischen Bühnenvorderwand und Orchestra in griechischen Theatern, also der Raum, wo in unsern Theatern das Orchester meist angebracht ist.

hypostyler Saal, s. d. Art. Aegyptisch, S. 39, Fig. 52 im I. Band.

Hypotenuse ist in einem rechtwinkligen Dreieck die dem rechten Winkel gegenüberliegende Seite; die beiden den rechten Winkel einschließenden Seiten, deren jede kleiner ist als die Hypotenuse, heißen Catheten. Der pythagoräische Lehrsatz heißt: in jedem rechtwinkligen Dreieck ist das Quadrat der Hypotenuse gleich der Summe der Quadrate über den beiden Catheten.

Hypothesis, s. v. w. Voraussetzung, ist bei mathematischen Lehrsätzen und Aufgaben gleichbedeutend mit Angabe; ihr steht die Behauptung gegenüber, z. B. bei dem pythagoräischen Lehrsatze (s. Hypotenuse) ist die Hypothesis, daß ein rechtwinkliges Dreieck gegeben ist und über jeder der Seiten Quadrate construirt sind; der Lehrsatz selbst drückt auch die Behauptung aus.

Hypothyron, aus d. Griech., Thürschwelle.

Hypotrachelium, griech. ὑποτραχήλιον, Unterhals, Halsglied am Säulencapitäl.

Hypsometrie, Lehre von der Höhenmessung; s. d.

Hyrmensul, wohl nicht ganz richtig in Irmensäule, Hermannsäule, verdolmetscht. Aufrecht stehender Stein, wahrscheinlich Symbol einer celtischen Gottheit; s. d. Art. Celtisch, I. Bd. S. 529.

J.

NB. Wir haben größerer Bequemlichkeit beim Aufschlagen halber die mit I und die mit J beginnenden Wörter nicht getrennt.

I 1) als Zeichen im Griechischen I = 1, $\iota = 9$, $,\iota = 9000$; — 2) bei den Römern I = 1, II = 2 2c.; ebenso verwendet wurde es im Anfang vor C und M, B. III C = 300, in spätern Zeiten ist diese Deutung ziemlich unzuverlässig; — 3) als Schriftabkürzung für In, Imperator; — 4) (Math.) a) Cauchy führte das Zeichen i in der Mathematik für $\sqrt{-1}$ ein, so daß $-i = -\sqrt{-1}$ ist; er sagt daher, alle Größen, die reellen und imaginären, sind von der Form $a + bi$, wo a und b reelle Größen, positiv, negativ, oder Null, sind. Für bestimmte a und b werden $a + bi$ und $a - bi$ conjugirte imaginäre Größen genannt. b) I ist auch häufig das Zeichen für den Inhalt einer Fläche oder eines Körpers.

J kommt als Abkürzung vor für Jahr, Jacob, Jesus (J + C für Jesus Christus; s. d. Art. Christus), Johann, Julius, Jude 2c.

Ja, St., wurde mit 9000 Christen unter dem Perserkönig Sapor niedergemetzelt. Ihr Attribut ist ein Schwert.

Jabalcon, span., Dachsparre, Strebe; jabalconar, ein Dach aufstellen, richten.

Jable, span., Rinne, Falz, Nuth; z. B. Falz in der Kimme eines Fasses.

Jablon, span., große Leitrinne.

Jablone, s. v. w. Chablone; s. d.

Jabón, span., Seife.

Jacarandenholz, Zuckertannenholz, von den Franzosen Palisandre oder Polixandre, brasilianisches Pockholz, Sakardan, von den Engländern Black-rose-wood (schwarzes Rosenholz), in Mexico Hoaxacan genannt; wird gewöhnlich als das Holz einer Bignoniacee, der Jacaranda brasiliensis oder auch der Jacaranda mimosaefolia und Bignonia chrysophylla, Alles mittel- und südamerikanische Bäume, bezeichnet. Martius leitet es von 5 verschiedenen Leguminosen ab, welche den Gattungen Machaerium (M. scleroxylon Fr. Allen und M. Firmum Fr. All.) und Swartia angehören. Andere bezeichnen die Nissolia Cabiuna (Fam. Hülsengewächse, Leguminosae) als den Baum, von welchem das Jacarandenholz stammt. Es kommt aus den trocknen Waldungen des innern Brasiliens und ist deshalb schwierig nach der Küste zu schaffen. Das Jacarandenholz ist braun oder schwärzlich, von helleren oder dunkleren rothen Adern durchzogen. Es ist dicht und schwer und nimmt eine schöne Politur an.

Jacena, span., Querbalken.

Jacht, franz. yacht, engl. yacht sloop, ital. und span. balandra, auch Jagdschiff, einmastiges Schiff, mit einem Verdeck; das Hauptsegel ist ein Gietsegel, darüber ein Topsegel und ein Bramsegel, sowie einige Segel an dem sehr langen Bugspriet. Kiellänge 59—75 Fuß, Weite 21—25 Fuß, Tiefe im Hohlraum 10—11 Fuß. Beim Laviren werden die an der Seite befestigten Schwertbohlen ins Wasser gehängt.

Jachtband, s. v. w. Jagdband, s. unter Band I d.

Jacitarapalme (Desmoncus macranthus Mart., Fam. Palmen), eine Palme Brasiliens, besitzt höchst hartes Holz, welches zu Wirthschaftsgegenständen verarbeitet wird.

Jack-rafter, engl., kleiner Sparren, wie z. B. solche an einem gebrochenen Dache.

Jacobs-ladder, engl., Himmelsleiter.

Jacomart, jacquemart, franz., im Mittelalter häufig angewendete bewegliche metallene Figur, welche, neben der Glocke stehend, auf dieser die Stunden anschlug. Der Name kommt nach Einigen von dem Erfinder Jacques Marc; nach Andern hießen so die Nachtwächter in Belgien und Frankreich im Mittelalter; nach noch Andern kommt das Wort von Jaque (Jacke), spöttische Bezeichnung der Bauern im 14. Jahrhundert, und marteau (Hammer).

Jade, franz., jáde, span., magerer Nephrit, s. Bitterstein. Doch wird namentlich in Spanien auch der Nierenstein, der körnige Strahlstein 2c. so genannt.

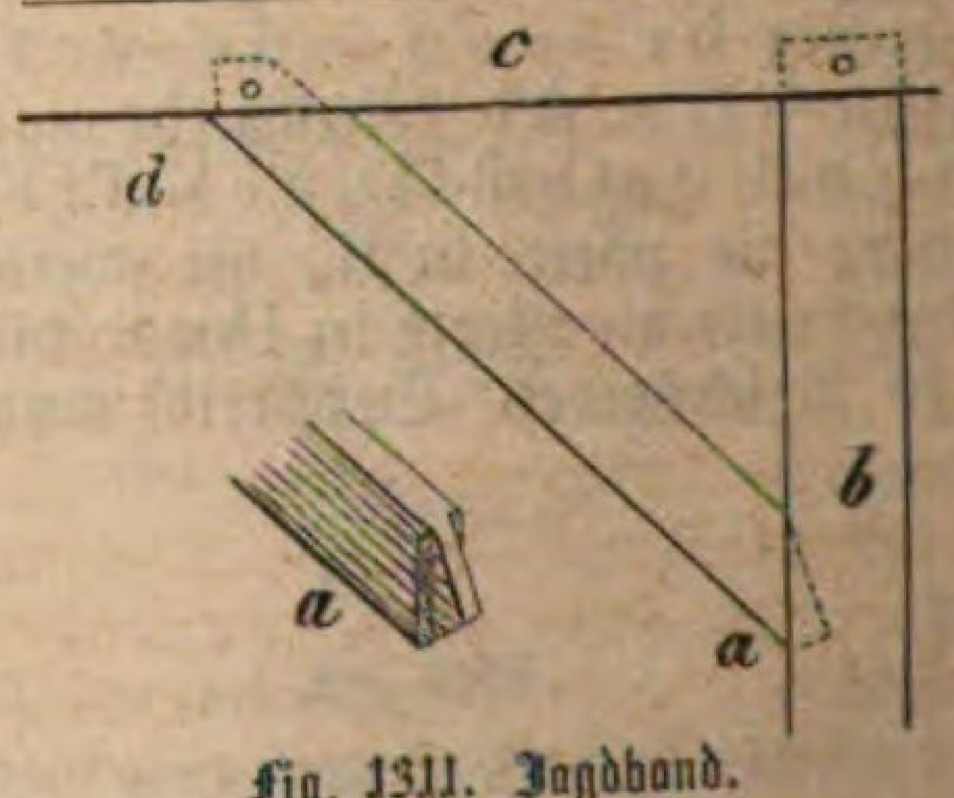


Fig. 1311. Jagdband.

Jäger, als Jäger werden einige Heilige dargestellt, die auch zugleich Patrone der Jäger sind, so z. B. Conrad, Hubert.

Jafuhar, Gleichhoch, einer der Namen Odin's.

Jagdband (Zimmerm.), hölzernes Band, dessen Zapfen (Jagdzapfen) so eingerichtet ist (s. a in Fig. 1311), daß das Band eingesetzt werden kann, wenn die Säule b und der Rähm c schon stehen, wobei allerdings erst der Zapfen d eingeführt, der Zapfen a aber dann mit Gewalt eingetrieben werden muß.

Jagdbünder (Zimmerm.), Riegel mit Jagdzapfen oder Schleifzapfen.

Jagdgöttin, s. Diana.

Jagdhaus, ein in einem Wald oder Jagdrevier errichtetes Gebäude, entweder zur Wohnung, oder häufiger zur zeitweisen Erholung der Jäger bestimmt. Im letzteren Fall giebt man dem Gebäude einen großen Saal zur Versammlung der Jagdgesellschaft und außerdem noch Räume zur Aufbewahrung der Jagdgeräthe. Am Aeußeren sowie im Inneren des Gebäudes selbst bringe man, um den Zweck anzudeuten, Jagd-Embleme an. Auch ist es oft zweckmäßig, einen Thurm oder ähnlichen Aufbau zur Umsicht anzulegen. Ist ein solches Gebäude groß und mit Pracht durchgeführt, so heißt es dann ein Jagdschloß; s. übr. Forsthaus.

Jagdsäule, **Jagdstein**, dient als Grenzzeichen eines Jagdreviers.

Jagdschleuße, s. v. w. Spülschleuße.

Jagdzapfen (Zimmerm.), s. unt. Jagdband und Zapfen. Die Schleifzapfen (s. d.) gehören auch zu den Jagdzapfen.

Jager. 1) (Mühlenb.) ein Theil der Rammpresse in Oelmühlen. — 2) (Kriegsw.) auf Kriegsschiffen die beiden vordersten Kanonen, auch Jagdstücke genannt. — 3) Engl. jib, auf Schmacken, Kuffen und Huckern, s. v. w. Klüver auf andern Schiffen.

Jagüéi, span., Cisterne, Wassertümpel, Lache.

Jahárro, span., Abputz, berappen; jaharrár, putzen, berappen.

Jahr, franz. année, engl. year, lat. annus. Die Astronomie lehrt, daß die Zeit zwischen zwei Nachtgleichen, nach deren Ablauf die Sonne wieder in dieselben Himmelszeichen tritt, 365 mittlere Sonnentage 5 Stunden 48 Minuten 47,81 Secunden beträgt; es heißt dies ein tropisches Jahr und ist von besonderer Wichtigkeit, da sich die Jahreszeiten nach demselben genau in Jahre vertheilen. Ein siderisches Jahr ist die Umlaufszeit, bis die Sonne wieder zu demselben Fixstern gelangt; da die Nachtgleichenpunkte unter den Fixsternen fortrücken, so ist es vom tropischen Jahre verschieden; es beträgt 365 mittlere Sonnentage 6 Stunden 9 Minuten 10,75 Secunden. Die Wiederkehr der Erscheinungen in der Natur, wie des Blühens und der Reife, wies die Völker schon frühe darauf hin, das Jahr auch als Zeitabschnitt für die bürgerlichen Verhältnisse zu wählen. Da aber hierfür nothwendig war, daß der Abschluß des Jahres auf sichtbar bestimmte Weise stattfände, so nahm man das Jahr aus einer ganzen Zahl von Tagen bestehend an. Die Ordnung des Kalenderwesens, d. i. die Regelung der Zeitverhältnisse, der Feste 2c., lag in frühern Zeiten der Priesterschaft ob. Man unterscheidet ein solches bürgerliches Jahr mit einer ganzen Anzahl von Tagen von dem absolut genauen astronomischen tropischen Jahre. Damit nun in denselben Unterabtheilungen des bürgerlichen Jahres, d. h. in denselben Monaten, die nämlichen Erscheinungen in der Natur auftreten, so wird eine gewisse Anzahl bürgerlicher Jahre möglichst genau mit derselben Anzahl tropischer Jahre übereinzustimmen haben, sowie es andererseits wünschenswerth ist, daß die einzelnen bürgerlichen Jahre, welche wegen dieser zu erstrebenden Uebereinstimmung nicht alle gleich lang sein können, doch wenigstens so viel wie möglich gleiche Dauer haben. Bei den alten Aegyptern war das Jahr in 12 Monate, jeder zu 30 Tagen, getheilt und außerdem zählte man 5 Ergänzungstage; bei den alten Griechen hatte man anfänglich 12 Monate, abwechselnd als volle von 30 Tagen und hohle von 29 Tagen gerechnet, — später wurde ein besonderer Schaltmonat eingeführt; das griechische Jahr zählte ursprünglich 354, später 360 Tage und nachher mit Hülfe der Schaltmonáte im Mittel 365 Tage. Bei den Römern betrug das Jahr unter Romulus nur 304 Tage, unter Numa Pompilius 355 Tage und nach der Einführung des Schaltmonats 366 Tage. Unter Romulus gab es nur 10 Monate, deren erster Mars und letzter December war; Numa fügte Januarius und Februarius hinzu. Da bei den Römern die ungeraden Zahlen als die glücklichern galten, so erhielten die Monate 31 oder 29 Tage, nur der Februar zählte 28 Tage und galt deshalb als verhängnißvoll. Eine ganz eigenthümliche Einrichtung erhielt später der Schaltmonat, der den Namen Mercedonius führte; derselbe war von ganz verschiedener Länge; seine Dauer wurde durch die pontifices bestimmt und er selbst zwischen den 23. und 24. Februar eingeschaltet, so daß man bis zum 23. Februar zählte, dann die Tage des Mercedonius durchging und hierauf weiter vom 24. bis 28. Februar zählte. Cicero sagt, daß die pontifices für ihre Freunde den Schaltmonat verlängert und, wenn z. B. einer ihrer Gegner Consul gewesen sei, sie denselben verkürzt hätten; man sei dahin gekommen, daß die Herbstfeste (autumnalia) in den Frühling und die Erntefeste in den Winter gefallen wären. Julius Cäsar führte mit Hülfe des ägyptischen Astronomen Sosigenes den julianischen Kalender ein, der noch gegenwärtig bei den Russen gilt; man unterscheidet darnach gemeine Jahre von 365 Tagen und Schaltjahre zu 366 Tagen; nach drei gemeinen Jahren folgt ein Schaltjahr. Der Schaltmonat verschwand durch die julianische Einrichtung, dagegen fällt noch heutigen Tages in unserm Kalender der Schalttag im Schaltjahre auf den 24. Februar, weil Cäsar ihn als Ersatz für den Schaltmonat, der mit dem 24. Februar begann, einführte; die Monate erhielten 30 oder 31 Tage; doch ließ man scheinbar dem Februar 28 Tage, indem man den 23. Februar, der sexto-calendas hieß, in Schaltjahren doppelt zählte und den Schalttag selbst bissexto-calendas nannte. Von dem letztern Ausdrucke nennt man noch gegenwärtig in manchen Sprachen das Schaltjahr ein bissextiles. Das Jahr 708 nach Erbauung Roms (45 v. Chr.), in welchem der julianische Kalender eingeführt wurde, erhielt, damit die gestörten Zeitverhältnisse wieder geordnet werden konnten, 445 Tage und zählte einen Mercedonius von 23 Tagen und 2 außerordentliche Monate von 33 und 34 Tagen, welche zwischen November und December eingeschaltet wurden; es heißt das Jahr der Verwirrung (annus confusionis). Nach Cäsar's Tode (etwa ein Jahr nach der Einführung dieses Kalenders),

begingen die Oberpriester den Fehler, das verflossene Schaltjahr mit zu den 4 Jahren zu zählen, so daß alle 3 Jahre ein Schaltjahr kam. Augustus verbesserte dies 36 Jahre nach der Einführung und ließ die zu viel eingeschalteten Tage weg. Da das julianische Jahr 365¼ Tage groß ist, so ist es etwas zu lang im Vergleiche mit dem tropischen Jahre; Papst Gregor XIII. führte auf Vorschlag von Lilio mit Hülfe von Clavius (aus Bamberg) 1582 den **gregorianischen** Kalender ein, wonach nicht alle Jahreszahlen, welche durch 4 theilbar sind, als Schaltjahre gelten sollen, sondern bei dem Anfang der Jahrhunderte die zwei ersten Ziffern bei Schaltjahren durch 4 theilbar sein müssen; wenn sie es aber nicht sind, ein gemeines Jahr zu nehmen ist; hiernach sind 1600 und 2000 Schaltjahre, dagegen 1700, 1800, 1900 gemeine Jahre. Damit auch die in Folge des julianischen Kalenders zu viel gerechneten Tage weggebracht würden, zählte man unmittelbar nach dem 4. October 1582 den 15. October. Die katholischen Länder in Deutschland nahmen diesen Kalender 1583 auf Verwendung des Kaisers Rudolf II. an, die protestantischen erst am 19. Februar, oder nach der neuern Rechnung 1. März 1700; England trat ihnen am 3. bezüglich 14. September 1752 bei. Hier feierte man bis zu dieser Zeit den 25. März als Neujahr, so daß die Parlamentsacte, die den neuen Kalender einführte, auch gleichzeitig das Jahr 1751 um fast 3 Monate verkürzen mußte, damit das Neujahr mit dem auf dem Continente gefeierten zusammenfiel. Mit Ausschluß der Zeit vom 22. Sept. 1792 bis Ende 1806, während welcher in Frankreich der sogenannte republikanische Kalender, der viel Aehnlichkeit mit dem Kalender der alten Aegypter hatte (s. auch d. Art. Dekade), eingeführt worden war, gilt die gregorianische Zeitrechnung seit 1752 in der ganzen Christenheit, mit Ausnahme aller griechisch-katholischen Länder, die noch den julianischen Kalender führen.

Die Muhamedaner rechnen 12 Mondläufe zu einem Jahr und haben darnach 12 Monate von abwechselnd 30 oder 29 Tagen; ihr Jahr zählt 354 Tage. Innerhalb 30 Jahren werden 11 Schalttage zugefügt. Es folgt hieraus, daß die Monate nach diesem Kalender mit der Zeit in alle 4 Jahreszeiten fallen müssen, und zwar hat jeder derselben diesen Cyclus innerhalb 34 Jahren vollbracht. Nach Arago hat der türkische Fiscus, weil 33 unserer Jahre 34 türkischen Jahren entsprechen, in der Administration den julianischen Kalender angenommen, um seine Beamten nur 33mal statt 34mal zu bezahlen. — Auch das jüdische Jahr beruht auf dem Mondlauf, doch richtet es sich mittels Einschaltungsmonaten nach der Sonne. Die gewöhnlichen Jahre haben 12 Monate von abwechselnd 30 und 29 Tagen, in den außerordentlichen Jahren hat man 13 Monate und giebt dem Schaltmonate auch nur 29 oder 30 Tage.

Man nennt ein nach dem Lauf der Sonne regulirtes Jahr ein **beständiges** Jahr, da die Jahreszeiten in demselben in dieselben Monate fallen; im Gegensatz heißt ein auf den Mondlauf basirtes, wie das türkische, ein **wandelbares**, da es jeden Monat durch alle Jahreszeiten wandeln läßt. Genau genommen waren freilich fast alle frühern Kalenderjahre, das julianische mit eingeschlossen, Wandeljahre.

In der **allegorischen Darstellung**, es als weibliches Wesen aufzufassen, trägt das Jahr einen Blumenkranz auf dem Kopfe, Sichel und Aehren in der rechten Hand, ein Fruchthorn im linken Arme. Eine Kohlenpfanne steht zu Füßen. Zuweilen wird es auch als geflügelter und bekränzter Genius mit Blumen und Früchten dargestellt.

Jahresringe, Jahrringe, Jahrzirkel, auch schlechtweg Jahre genannt, erzeugen sich bei allen Holzgewächsen mit zeitweise unterbrochenem Wachsthum. Bei unsern einheimischen Bäumen beginnt im Frühjahr mit dem Eintritt des Saftes in dem sogen. Cambium oder Wachsthumsring das Zellgewebe durch Längstheilung sich zu vermehren. Die im Frühjahr gebildeten Zellen sind größer, der Holzring deshalb lockerer und heller. Die kleineren Herbstzellen geben das festere und dunklere Herbstholz. Frühlingsholz und Herbstholz gehen allmälig in einander über und stellen einen Jahresring dar, der von dem vorhergehenden scharf unterschieden ist. Durch das Auszählen dieser besonders auf dem Hirnholz (s. d. u. Holz) sichtbaren Jahresringe läßt sich bei einem Stammdurchschnitt das Alter des Baumes leicht erfahren. Jahresringe sind dagegen bei manchen Gewächsen der Tropen nicht zu bemerken, z. B. bei den Stämmen der meisten Mondsonngewächse (Menispermen), da der Verlauf des Wachsthums bei denselben ununterbrochen fortgeht.

Jahreszeiten, die vier, erscheinen bei allegorischer Darstellung als vier Jungfrauen, deren eine einen Blumen-, die zweite einen Aehren-, die dritte einen Weintraubenkranz, die vierte aber ein Geflecht von Tannenzweigen trägt. Sind sie mit Leibgürteln versehen, so hat jede das betreffende Zeichen des Thierkreises auf dem Gürtel: der Frühling den Stier, der Sommer den Löwen, der Herbst den Scorpion und der Winter den Wassermann. Man kann auch andere Darstellungsweisen, z. B. Knaben wählen, welche ein Blumenkörbchen, eine Sichel, eine Weintraube und eine Kohlenpfanne oder sonstige passende Embleme in der Hand tragen.

Jail, engl., Gefängniß; s. d.

jaillir, franz., aufquellen.

Jaina-Architektur, s. dschaïnist. Bauweise.

Jakchos, lat. Iacchus, s. Bacchus.

Jakes, engl., Abtritt; s. d.

Jakob oder **Jacobus**. 1) Der Patriarch. Mittel zu seiner Darstellung sind sehr leicht aus der Bibel zu entnehmen.

2) Jacobus der Aeltere, J. major, Apostel, wurde Patron von Spanien; aus Spanien nach Palästina zurückgekehrt, wurde er von Herodes Agrippa enthauptet; seinen Leichnam schafften seine Jünger nach El-Patron (Ira Flavia) in Spanien, von wo er nach Compostella geschafft ward. Das Schwert bei seiner Darstellung (s. Apostel 4) ist lang und steckt in der Scheide. In Amiens ist Herodes Agrippa als König ihm zu Füßen dargestellt.

3) Jacobus der Jüngere, minor, Apostel (s. d. 4), auch der Gerechte genannt, Bischof von Jerusalem. Er lebte nach Hegesippus als Nasiräer so streng, daß er fast einem Todten glich; vom Knieen waren seine Kniee so dick wie Kameelskniee.

4) St. Jacobus Alemannus, der Deutsche. Patron der Glaser, geboren in Ulm, zog 25 Jahre alt nach Rom, Neapel, Sicilien, nahm dort Kriegsdienste und trat mit 34 Jahren in den Predigerorden; war Glasmaler und Glasbrenner; als er einst während des Brennens eines Fensters ausge-

sandt ward, um Brod zu sammeln, blieb das Fenster trotz der langen Abwesenheit doch unverdorben. Abzubilden als Dominicaner, am Kühlofen beschäftigt.

5) St. Jacobus Intercisus (der Zerschnittene), Sohn eines Christen, mit einer christlichen Perserin vermählt. Vertrauter des Königs Jesdegerd; von diesem überredet, wurde er Feueranbeter; Mutter und Gattin sagten sich daher von ihm los. Er wurde deshalb wieder Christ und nun ließ ihn der König 440 nach Chr. gliedweise, bei Zehen und Fingern anfangend, zerhacken.

6) St. Jacobus à Marchia (d. h. aus der Mark von Ancona), geboren 1391; trat in Portiuncula bei Assisi in den Minoritenbarfüßerorden und predigte in vielen Ländern. Irrlehrer wollten ihn vergiften, aber der Teller zerbrach nach dem Kreuzeszeichen. Ein Hund fraß von der Speise und fiel todt nieder. Vom Trinken aus dem Giftbecher wurde er durch Ankunft eines Briefes vom Papste abgehalten, der ihn nach Ungarn rief. In einem Jahre feierte er 7 Fasten von je 40 Tagen, weigerte sich, Erzbischof von Mailand zu werden, that viele Wunder und starb 1476. Abzubilden als Franziskaner, in einer Hand die Schlange, in der andern den Becher.

7) St. Jakob von Torentaise, Bischof, spannte einen Bär in den Pflug und ackerte mit ihm.

8) St. Jakob, Bischof von Nisobis in Mesopotamien, Theilnehmer am Nikäischen Concil, syrischer Kirchenvater, that Wunder und starb um 360.

Jakobskreuz, franz. croix de St. Jacques, engl. cross of St. James, Ordenszeichen des St. Jakob v. Compostella, hat die Form eines kurzen kolbigen Schwerts und läuft an den drei Armen in Lilien aus.

Jáldado, span., gelb.

Jálde, span., Operment.

Jallon, franz. jalon, span. jalón, Absteckstange, Fahnenbank, Meßstab. Daher jallonniren, mit solchen Stangen abstecken.

Jalort (Schiffsb.), Einschnitte am Kiel, Vorder- und Hintersteven, woran die Planken der Bekleidung befestigt werden.

jalouser, franz., mit Holz vergittern.

Jalousie, s. d. Art. Fensterladen 1. Mehreres dar s. in Fink's „Schule des Bautischlers" und in „Schule des Bauschlossers", Leipzig, Otto Spamer. Man giebt den Bretchen meist eine Entfernung von drei Zoll auseinander, sie hängen beweglich mittelst eines Drahtes an dem Stabe. Die Jalousie schützt vor Sonnenlicht, man kann durch sie auch beliebig Licht ins Zimmer lassen; man befestigt die Bretchen sonst auch noch an zwei starken Schnuren, anstatt im Rahmen, worauf man sie wie ein Rouleau hinaufziehen kann; wenn die Bretter in abwärts geneigter Richtung fest im Rahmen stehen, jedoch so, daß sie vor der Witterung schützen und noch hinreichend viel Licht hereinlassen, heißen sie Persiennen; s. Fensterladen 2.

Jamaikaholz ist ein rothbraunes, dem Fernambukholz ähnliches Holz, das von dem brasilianischen Schopfastbaum (Comocladia Brasiliastrum Poir, Fam. Sumachpflanzen, Anacardiaceae, R. Br.) stammt. Es kommt, außer aus Brasilien, auch aus Westindien und wird als Farbeholz und Nutzholz verwendet.

Jamaikaguayakbaum, s. Guayakholz.

Jamb, engl., franz. jambe, span. jamba, altengl. jawme, die Seitengewände einer Thür oder eines Fensters, auch Pfeiler, Fensterschaft, fälschlich mit Bogenschenkel übersetzt, auch hier und da für Futtermauer gebraucht; jambe de force, franz., Dachstuhlstrebe; jambe étrière, Stirnpfeiler einer Mittelmauer.

Jambage, franz., s. v. w. Thürpfeiler, Blockzange, Thürgerüst, Fenstergerüst.

Jambette, franz., Fußstrebe; s. d. Art. Dach, I. Bd. S. 593.

Jana, s. v. w. Diana.

Jangáda, span., aus den Trümmern eines Schiffs gemachtes oder sonst improvisirtes Floß.

Janitor, lat., Thürhüter; hatten ihre Zellen neben der Thür; s. d. Art. Haus.

Jante, franz., Felge.

Janua, lat., Hausthür, im Gegensatz zu ostium und porta, s. d.; janua biforis, Flügelthür; janua bina, Zwillingsthür; janua trina, drei Thüren unmittelbar nebeneinander.

Januarius, St., Patron von Neapel, geboren zu Neapel, Bischof von Benevent, Märtyrer unter Diocletian und Maximian, besuchte zu Puzzuolo gefangene Christen, wurde eingekerkert und in einen Feuerofen geworfen, dann unbeschädigt herausgezogen, gefoltert und im Amphitheater den Bestien vorgeworfen, die sich vor ihm niederlegten. Endlich wurde er nebst 7 Genossen mit dem Schwert enthauptet (305). Abzubilden als Bischof, zur Seite den glühenden Ofen in Stiergestalt und wilde Thiere; mit dem Schwert, auch wohl an einen Baum gebunden.

Janus, altitalischer Gott, der Erste des Alls genannt, vermuthlich Gott der Fruchtbarkeit, der Sonne und des Mondes, daher mit zwei Gesichtern abgebildet (Janus bifrons). Deshalb als Oeffner und Schließer des Himmels (patulcius und clusius) betrachtet; daher Patron der Thüren (januae), der Durchgänge aus einer Straße in die andere (jani), des Jahresanfangs (Januarius), endlich des Kriegs und Friedens (als solcher Quirinus genannt). Man schreibt ihm die Erfindung des Ackerbaues, der bürgerlichen Gesetze und des Gottesdienstes zu. Man bildet ihn ab in der Rechten ein Scepter, in der Linken einen Schlüssel haltend, sitzend auf strahlendem Throne, oft auch mit zwei Gesichtern, weil es heißt, Janus sei in eine Person mit Saturnus zusammengeschmolzen.

Janus, lat., Durchgang aus einer Straße in die andere, besonders Durchgang durch die das Forum umgebenden Säulengänge bei einer Straßenmündung.

Jáola, jáula, span., Käfig für wilde Thiere.

Japanholz, s. Brasilienholz.

japanische Baukunst. Ueber die kunstgeschichtliche Stellung des japanischen Baustyls s. Baustyl, I. Bd. S. 294. Die Japanesen wurden in vielen Stücken, z. B. in der Religion, von den Chinesen beeinflußt. Die feudalistische Verfassung und die strenge Polizei beeinträchtigten die freie Entwickelung der Architektur. So blieb denn dieselbe in manchen Stücken sogar noch hinter der chinesischen zurück. Trotz der neueren Berichte, die wir in Folge der amerikanischen, englischen und preußischen Expeditionen aus Japan erhalten haben, ist unsere Kenntniß des japanischen Baustyls doch noch ziemlich gering. 1) Tempel. Die ursprüngliche Landesreligion ist die Sintoreligion, eigentlich ein Monotheismus, der aber einige

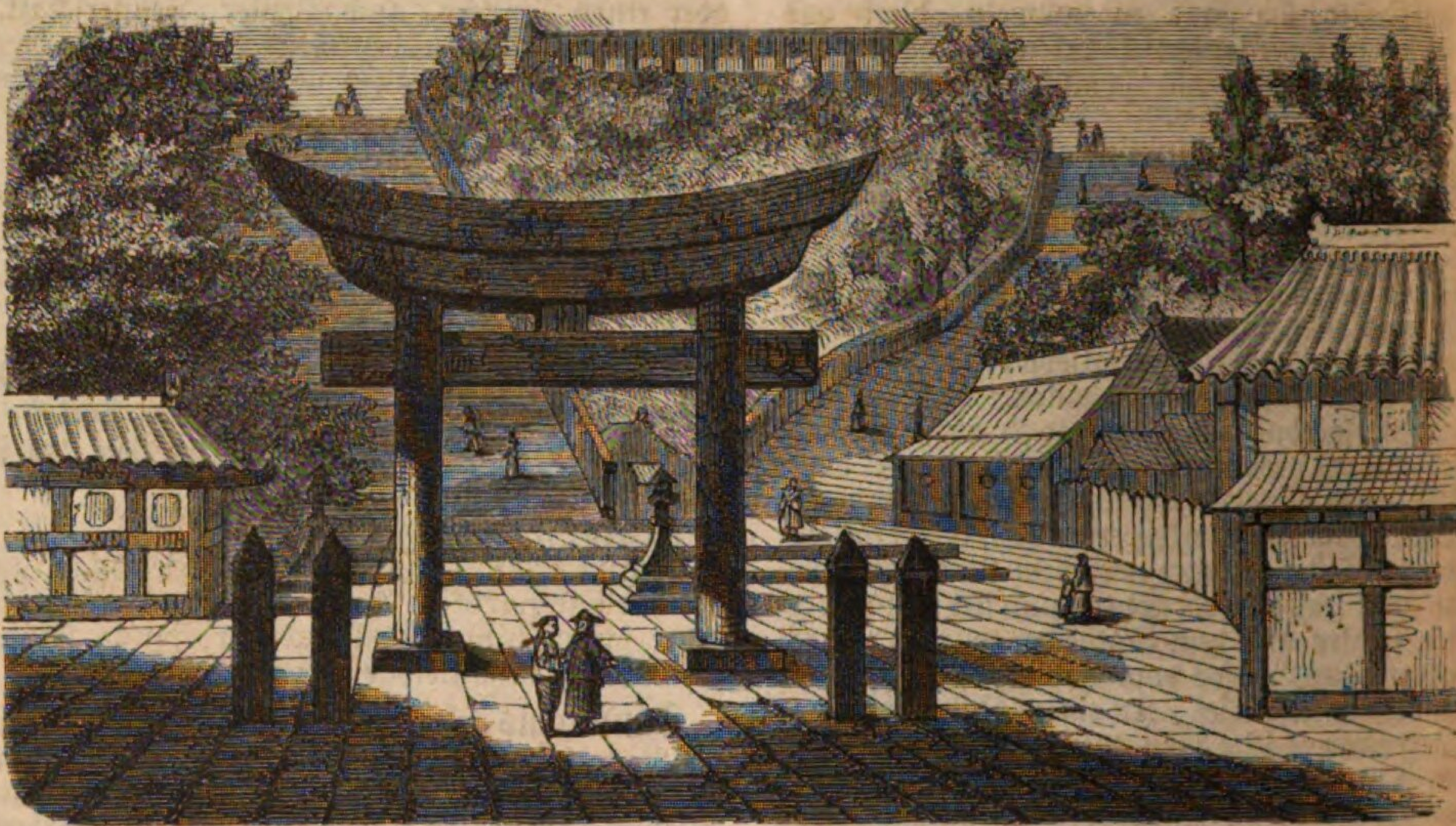


Fig. 1312. A-ta-go-yama zu Jeddo.

Untergötter statuirt. Die Tempel dieser Religion heißen Mia (Wohnung unsterblicher Seelen) und liegen meist auf freundlichen Hügeln oder in der Mitte von Hainen. Ueber steinerne Freitreppen oder durch eine Allee gelangt man zu einem Thor (s. Fig. 1312) A-ta-go-yama in Jeddo. Dahinter ist nun der eigentliche Tempelhof mit dem Tempel. Zur Seite des letztern befindet sich auf der einen

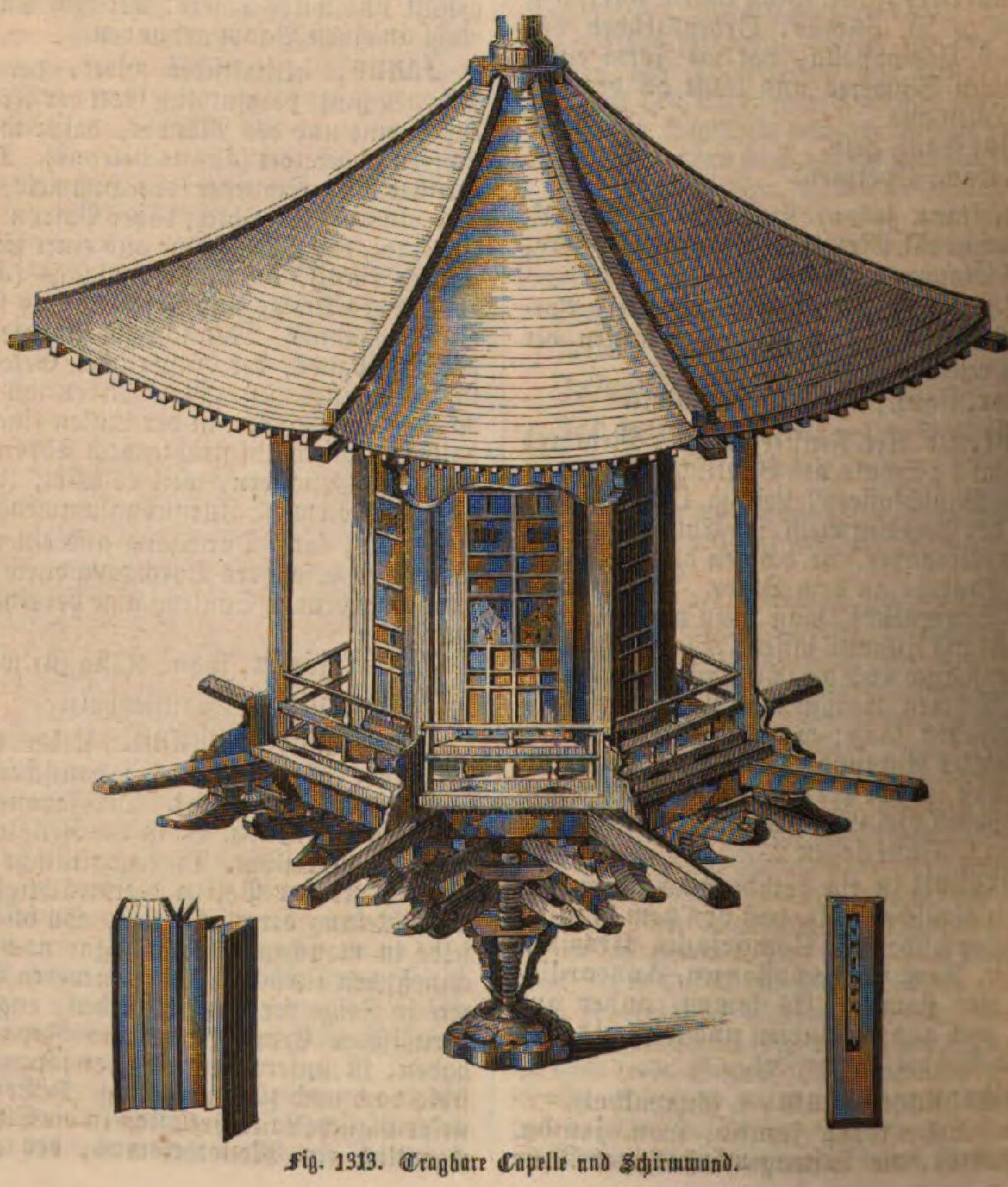


Fig. 1313. Tragbare Capelle und Schirmwand.



Fig. 1314. Japanischer Tempel mit heiligem Baum.

Seite ein Bassin zu der symbolischen Waschung, auf der andern ein großer Kasten zur Aufnahme der Weihgeschenke. Jeder Mia ist umgeben von einer Anzahl Mikosi oder Capellen von verschiedener Gestalt, aber sämmtlich auf Stäben stehend, so daß man sie bei Prozessionen tragen kann. Symbol des hellsehenden Auges der Gottheit. Vor dem Mia steht oft ein heiliger Baum, wie dies z. B. Fig. 1314 der Fall ist, wo die Aeste der uralten heiligen Tanne nur noch durch zahlreiche Stützen gehalten werden können. Die Tempel des Buddhaismus, dem wohl die meisten Japanesen



Fig. 1315. Japanisches Kloster.

Fig. 1312 zeigt eine solche hinter dem rechten Thorpfeiler, ein größer gezeichnetes Beispiel davon s. Fig. 1313. Am Thore des eigentlichen Mia hängt eine Art von Glocke. Innerlich befindet sich kein Götterbild, wohl aber ein Metallspiegel als huldigen, sind, meist mit Klöstern vereinigt, auf Hügeln angelegt, zu denen eine Freitreppe oder gewundene Allee hinaufführt; Gärten umgeben die Abhänge des Hügels. In diesen Gärten sieht man wenig Blumen, aber viele Ziersträucher,

Baumgruppen und Felspartien en miniature, Teiche, Tempelchen, Buddhastatuen ꝛc. Die Klosteranlagen selbst sind sehr mannigfach gruppirt, ein Beispiel (aus Yokuhama) s. Fig. 1315. Ueber mehrere Terrassen ꝛc. gelangt man zu dem eigentlichen Tempel, welcher bei den Buddhaisten ziemlich dieselbe Architektur hat wie bei den Sinto's; ein Beispiel s. Fig. 1316. Im Innern dieses Tempels steht eine vergoldete Figur Buddha's, oft kolossal, ferner Statuen von Heroen und Göttern unter einem Baldachin, der, sowie die Wände, reich bemalt ist. Diese Malereien, in Felder eingeschlossen, bestehen aus allegorischen Darstellungen weiblicher Figuren, aus Arabesken, Guitarren ꝛc. Künstliche Blumensträuße, Gefäße u. s. w. stehen umher. Die Umgebung der Tempel ist oft mit einer Unmasse abenteuerlicher Thiere u. vergoldeter Bildsäulen verziert (zwei Tempel in der Hauptstadt Miako sollen zusammen 66,666 Statuen haben). Die Bildhauerarbeiten sind etwas besser als die chinesischen; die Dächer sind mit Ziegeln oder mit Kupfer gedeckt und laden weit aus. 2) *Städte- und Ortsanlagen.* Die Städte sind meist befestigt. Innerhalb des eigentlichen Festungsthores steht sehr häufig noch ein Zierthor; s. Fig. 1317, das Thor zu Schudy auf Groß-Liu-Piu. Auch jede einzelne Gasse ist durch ein Thor verschlossen. Dabei aber sind die Städte wegen der vielen Höfe, Gärten ꝛc. sehr weitläufig gebaut und daher umfangreich. Der Anblick der Straßen ist aber in Folge der lang in denselben sich hinziehenden Gärten und Hofmauern ziemlich öde. 3) *Paläste und Wohnhäuser.* Die Paläste der Großen haben drei Mauerumbegungen, so daß eine die andere umzieht; jede ist durch Wall und Graben vertheidigt. Die innerste heißt Ton-mas und umzingelt das eigentliche Schloß, welches außer den Wohnräumen einen weißen viereckigen, oft dreistöckigen Thurm enthält. Die zweite Einbegung, Nin-mas, dient den höheren Beamten des Fürsten als Wohnung und enthält außerdem noch Gärten. Die äußerste Einhegung, Ninno-mas, bewohnen Soldaten, Diener und Höflinge. Die Wohnhäuser der Bürger, sowie auch die Wohnhäuser in der Mitte jener Einhegungen, sind meist niedrig, ja in sehr vielen

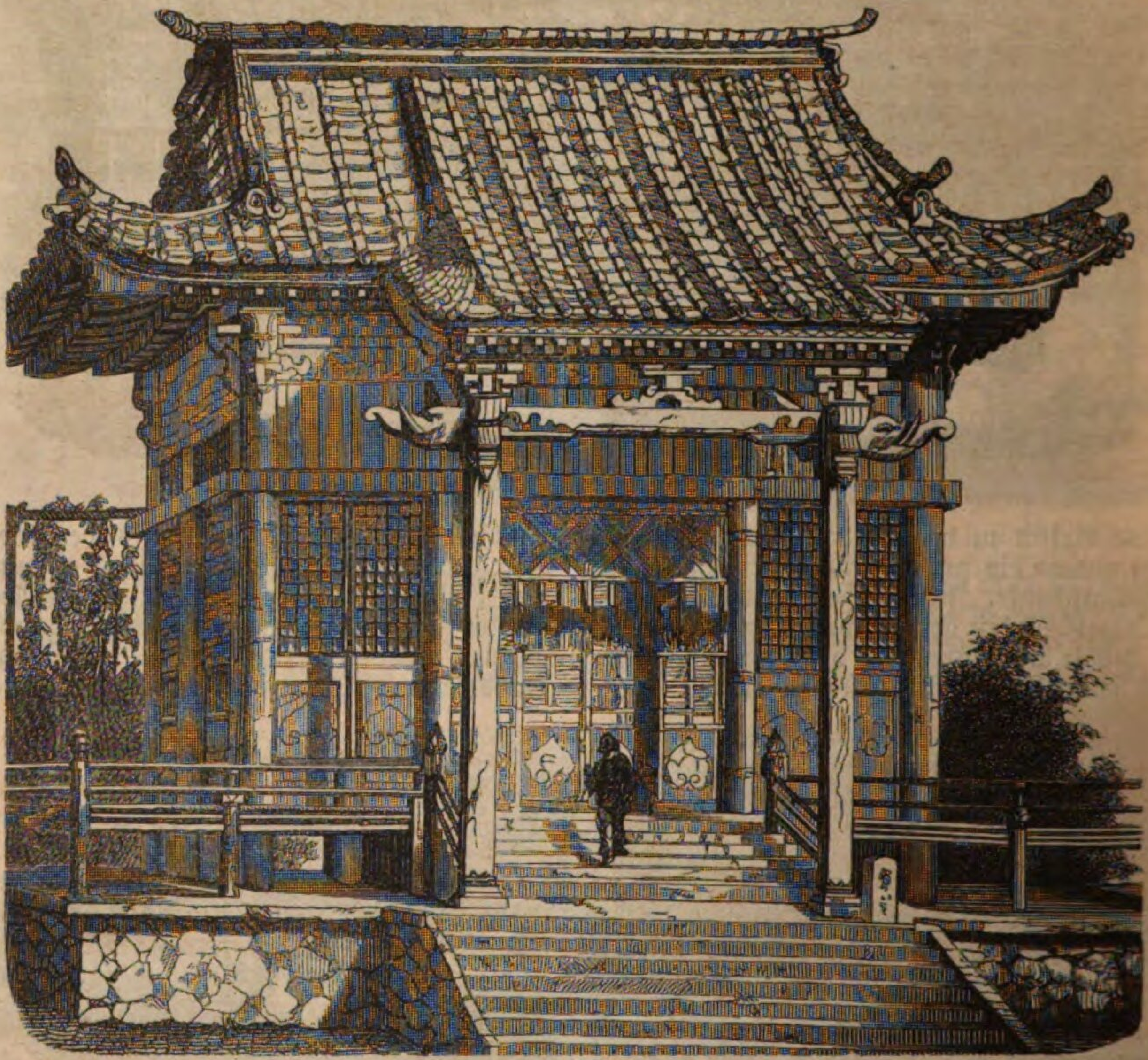


Fig. 1316.



Fig. 1317. Thor zu Schudy auf Gross-Liu-Piu.

Städten ist z. B. für die Wohnhäuser eine bestimmte Höhe vorgeschrieben; in Folge dessen sind die Häuser nicht hoch, fast alle einstöckig oder wenigstens das zweite Stockwerk sehr niedrig; die Zimmer sind mit geschmackvollen Tapeten ausgeklebt, aber blos durch spanische Wände getrennt, und können vergrößert und verkleinert werden; die Häuser sind meist von Holz, sehr einfach, aber sauber und zierlich; auf Ventilation ist viel Rücksicht genommen und Alles vergoldet, bemalt und lackirt. Von der äußern Form eines Wohnhauses giebt Fig. 1318 einen Begriff.

Die Begräbnißplätze sind ebenfalls parkähnlich angelegt. Alle Gräber sind mit Denksteinen geziert, meist stelenförmig oder in Gestalt von Kegeln, auf einer Schildkröte ruhend; rothe und goldene

Jarret, franz., Ausbiegung, Bauch an einer Mauer oder an einem Gewölbe, welches sich gesenkt hat.

jarreter, franz., sich ausbauchen.

Jasminholz, Citronenholz oder Nierenholz, Lignum nephriticum, Espanille, ist ein blaßgelbes, wohlriechendes Holz, das von einem Baume der Antillen (besonders Martinique's), dem wohlriechenden Lederkrapp (Erithalis odorifera Jacq., Fam. Rubiaceae, rothwurzelartige Gruppe Euguettardeae) stammt. Es wird besonders in der Kunsttischlerei benutzt.

Jaspachat, rother Jaspis mit eingesprengtem Chalcedon.

jaspiren, das Verfahren, Steinarten künst-

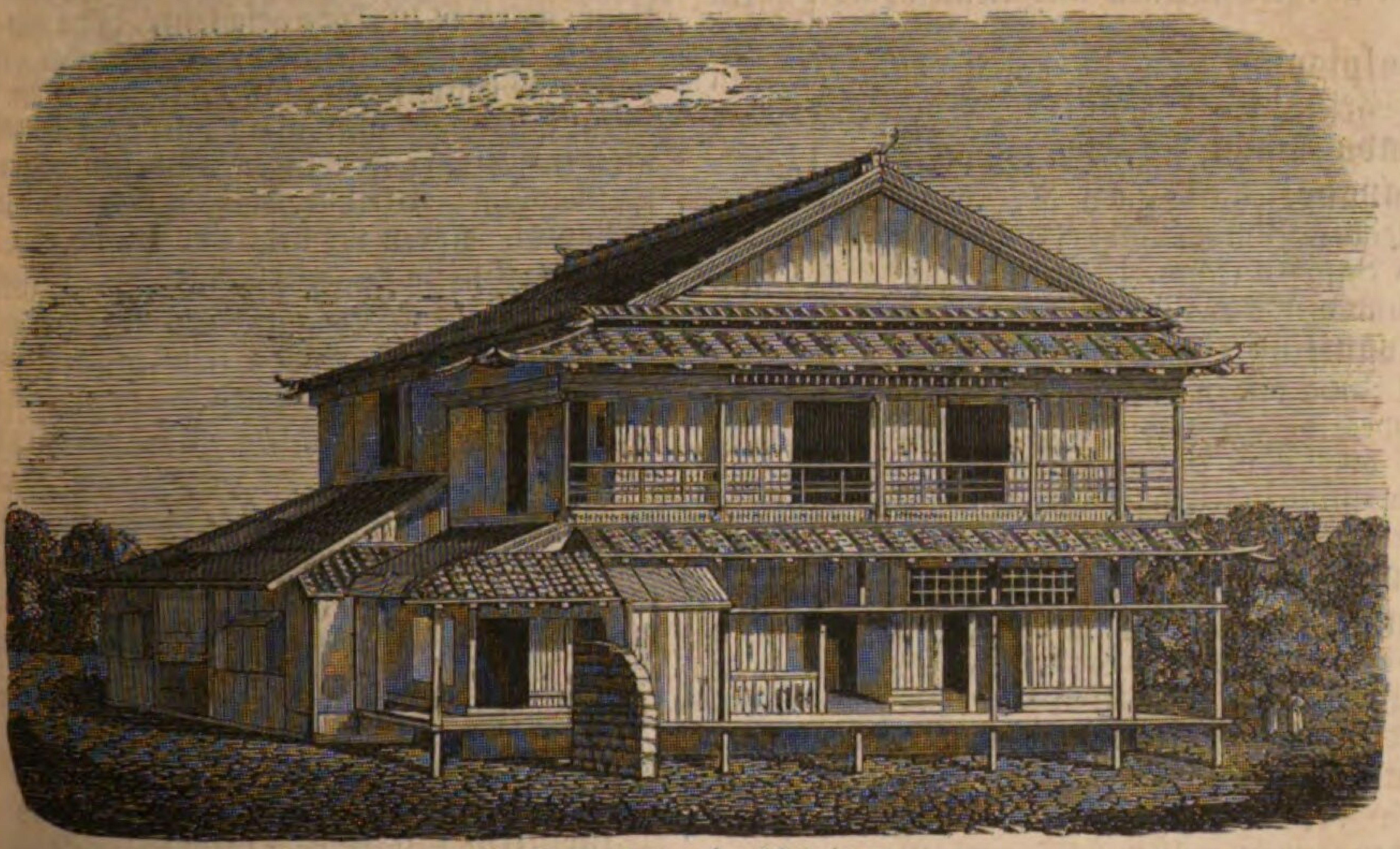


Fig. 1318. Japanisches Wohnhaus.

Schrift zeigt den Namen des Begrabenen, Blumen sind an den Grabsteinen aufgestellt. Jede Familie hat ihr Erbbegräbniß, welches etwa 10—12 Fuß ins Quadrat groß ist und von einer niederen, mit Schlingpflanzen überzogenen Mauer umschlossen wird. Die Kieswege zwischen den Gräbern sind sehr sauber gehalten.

japanische Cypresse (Cryptomeria japonica Don., Fam. Zapfenfrüchtler; Coniferae), wächst wild auf den Gebirgen Japans in einer Meereshöhe von 500—1200 Fuß. Ihr Stamm wird 60—100 Fuß hoch, hat einen sehr schönen pyramidalen Wuchs und 4—5 Fuß Umfang. Das Holz ist dicht, sehr weiß und wird in Japan eben so wol als Nutzholz wie als Brennholz geschätzt.

Japanholz, s. d. Art. Javaholz.

Jaquier, franz., Brodbaum; s. d.

Járcia, span., Takelwerk.

Jardín, span. 1) Garten. 2) Schiffsabtritt. 3) Seitengallerie am Hintertheil des Schiffes. Verzierung an dieser Gallerie.

Jardin, franz., Garten.

Jarilóca, span., Bretchen von 8—10 Zoll Länge, 4—5 Zoll Breite und einem Zacken an jedem Ende, dient dem spanischen Maurer als Richtscheit und Reißmodel.

Jarra, span., Krug, Topf, besonders Blumenvase mit zwei Henkeln nach arabischer Form.

lich nachzuahmen, indem man einen Pinsel voll Farbe über einen Stock schlägt und dadurch kleine Punkte an der Wandfläche erzeugt, wie sie besonders den Porphyrarten eigen sind.

jaspirt, s. d. Art. Diaper.

Jaspis, franz. Quarz-Jaspe, engl. Jasper (Mineral.), ist eine Varietät des Quarzes, welche meist in Kugeln und Geschieben von muscheligem Bruche mit wenig Glanz sich in der Natur findet. Der Jaspis besteht aus mikroskopisch krystallinischen Aggregaten von Kieselsäure, welche durch eine Beimischung von Eisenoxyd, Manganoxyd rc. bald gelb, roth oder braun gefärbt sind. Man unterscheidet verschiedene Varietäten von Jaspis. Der schönste, welcher sich im Nil und im Sande der Wüste findet, ist der ziegelroth oder kastanienbraun gefärbte ägyptische oder Kugeljaspis.

Eine andere Varietät, der gemeine Jaspis, findet sich besonders auf Eisensteingängen. Andere Varietäten sind: der Bandjaspis (s. d. Art.); der Porzellanjaspis ist gebrannter Thon, der durch Einwirkung von Erdbränden auf Thon entsteht; der Basaltjaspis ist ein halbverglaster Mergel aus Grauwackenschiefer. Am häufigsten verwendet man den Bandjaspis zu Tischplatten, Vasen, Mosaikttheilen, Knöpfen rc., seltener zu Säulen, Badewannen rc.; man schleift ihn im Großen mit Wasser auf Sandstein und polirt ihn dann mit Bolus oder Colcothar.

Jaspismarmor, Nachahmung des Marmors durch Anstrich. Venetianisches Roth, Mennige und ein wenig Chromgelb werden gerieben und die Farben mit gleichen Theilen Oel und Terpentin gemischt. Soll großer Glanz erzielt werden, so kommt an die Stelle des venetianischen Roth Zinnober und Lack. Man mache auf dem mit dieser Mischung aufgebrachten Anstrich, so lange er noch feucht ist, mit einem Spritzpinsel weiße Flecke und verbinde dieselben mit einem Vertreibepinsel. Auf gleiche Weise könnte man Blau, Grau, Gelb auftragen. Nachdem der Auftrag so ziemlich eingetrocknet, werden mit einem feinen Haarpinsel Adern ausgeführt.

Ebenso kann man auf weißem Grunde marmoriren. Man wendet dann Leimfarbe an und trägt sie mit ausgeschnittenen und kleinen Haarpinseln auf.

Jaspisopal oder **Jaspopal** (Mineral.), ist eine Varietät des Opals (s. d. Art.).

Javagummi, s. d. Art. Gummiharze 14.

Javaholz, fälschlich auch Japanholz genannt, desgleichen Bimas-Rothholz, kommt von Caesalpinia Sappan (Fam. Leguminosae) aus Ostindien und den Sunda-Inseln.

javanische Bauten. Die Bauten auf der Insel Java bilden nicht eine in sich abgeschlossene Gruppe, sondern gehören den Stylgruppen Indiens an. Man könnte sie in buddhaistische und brahmaistische theilen; s. daher die Art. buddhaistische Bauweise und indische Baukunst.

Java-Rotangs, s. d. Art. Rotangs.

jauch, verdeutscht aus dem französischen gauche, ungeschickt, sagt man von einem Stein oder Holz, dessen Flächen aus Versehen nicht winkelrecht in das Gevierte gehauen sind.

Jauche; das Eindringen von Jauche in die Fugen des Mauerwerks erzeugt Mauerfraß. Jauchengruben müssen sehr sorgfältig gearbeitet und möglichst weit vom Hause entfernt werden; s. d. Art. Düngergrube 2c.

Jauchrinnen, in Kuh- und Pferdeställen die aus Stein gebauenen Rinnen zur Ableitung des Urins; s. d. Art. Stall.

Jauge, franz., Stichmaaß; jauger, die Breite eines Grabens, einer Stufe, einer Mauer 2c. mit dem Stichmaaß controliren.

jaune, franz., gelb.

Ibira, franz., Brasilienholzbaum; s. d.

Ibis, heiliger ägyptischer Vogel; s. d. Art. ägyptischer Baustyl. Er war Symbol der Nilfluth, dem Hermes Thaut geheiligt.

Ice, engl., Eis. Daher ice-box, Eiskiste; ice-pit, Eisgrube.

Ichneumoniden oder **Schlupfwespen** bilden eine Abtheilung der Insekten (Hautflügler, Hymenoptera), welche von dem Forstmann und Gärtner als höchst nützliche Thiere möglichst geschont werden. Sie tödten zahlreiche schädliche Raupen, indem sie ihre Eier in dieselben legen. Die Larven nähren sich innerhalb des Raupenkörpers von dem Fett desselben, und puppen sich entweder in demselben oder in seiner Nähe ein. Die ausgebildeten Thiere sind vorzugsweise kleine, schlanke und zierliche wespenähnliche Geschöpfe mit langem Legstachel. Wegen der raschen Bewegungen, die sie mit ihrem Hinterleibe auszuführen pflegen, nennt man sie auch wohl Wipperwespen.

Ichnographie, lat. ichnographia, griech. ἰχνογραφία, Grundriß.

Ichsel, s. v. w. Einkehle, einspringender Winkel, Dacheinkehle; s. d. Art. Dach, I. Bd. S. 589.

Ichthys, griech. Ἰχθύς, Fisch; s. die Art. Atergatis und Fisch 2 und 3.

Ida, Itta oder Itha, St., 1) Schülerin der heiligen Gertrud, Gemahlin des Herzogs von Westphalen. Im Zelt an der Lippe übernachtend, hatte sie die Vision eines Engels, auf dessen Befehl sie dort ein Kloster baute, wo sie als Wittwe Nonne wurde und 810 starb.

2) Ida, Gräfin von Toggenburg. Ein Rabe stahl ihr den Brautring, den ein Knappe fand und trug. Des Umgangs mit der Gräfin angeklagt, ward er zu Tode geschleift, Ida von einem Felsen herunter gestürzt; wunderbar gerettet, wurde sie Clausnerin, sah 17 Jahre keinen Menschen, wurde als unschuldig wieder gefunden und ging ins Kloster Fischingen. Abzubilden in Nonnenkleidung; Attribut: Rabe mit einem Ring im Schnabel. Neben ihr steht eine Hirschkuh.

Ida-Ebene (nord. Mythol.), Versammlungsort der Götter in Asgaard, wo sie Glazheim und Wingolf bauten, dann Oefen machten und die ersten Werkzeuge schmiedeten.

Idea, lat., griech. ἰδέα, Bild, Gestalt, daher Bauriß.

Ideal. Das vom Menschen in seiner Phantasie erzeugte Bild, welches irgend eine Idee in ihrer höchsten Vollkommenheit darstellen würde, wenn die äußere Darstellung desselben erreichbar wäre.

Idealbild, ein nach eigener Phantasie von einem Maler entworfenes Bild, also keine Abbildung einer wirklichen Begebenheit.

identisch heißen zwei Größen, welche dieselbe Form und denselben Werth haben. So sind congruente Figuren als identische zu betrachten, während der Begriff der Gleichheit des Inhaltes ein untergeordneter ist, da derselbe auch bei ungleicher Form stattfinden kann; so kann ja ein Viereck oder eine krummlinige Figur an Inhalt gleich einem Dreiecke sein. Bei den identischen oder congruenten Figuren findet auch die Gleichheit der einzelnen, sich entsprechenden Stücke der Figuren statt, so z. B. der entsprechenden Seiten und der entsprechenden Winkel. Aus dem Begriffe der identischen Gleichungen, d. h. der Reihen, die auch in ihren entsprechenden Gliedern gleich groß sind, hat Cartesius seinen Satz zur Ermittelung der Reihen selbst hergeleitet und die Identität selbst zur Bestimmung der Coefficienten benutzt.

Man hat für die Identität das Zeichen $\equiv$ vorgeschlagen, das übrigens von Gauß auch für den von ihm eingeführten Begriff der Congruenz von Zahlen benutzt wurde; s. d. Art. Congruenz 2. Gauß wählte in seinen disquisitiones arithmeticae den Namen „congruent" wegen des Zusammenfallens, obgleich er vielleicht besser solche Zahlen als ähnliche bezeichnet und ihnen das Zeichen $\sim$ beigelegt hätte. — In der Arithmetik nennt man übrigens auch häufig analytische Gleichungen (s. Gleichung) identische und gebraucht dann auch wohl statt des Gleichheitszeichens das Identitätszeichen mit 3 Strichen.

Identität ist die Eigenschaft des Identisch-seins.

Idol, lat. idolum, griech. εἴδωλον, frz. idole, s. v. w. Götzenbild, Abgott.

Iduna, Idun, Ithun, Asin, Bragi's Gemahlin; verwahrt die Aepfel, durch deren Genuß die Asen sich verjüngen; Göttin der ewigen Jugend.

Jelängerjelieber, s. Geisblatt.

Jeremias, der Prophet, erhält den Wächterstab (Jer. I, 11), d. h. die Ruthe, mit der er sein Volk züchtigt, und den schwebenden Kessel (I, 13) als Attribut. Neben ihm steht ein abgöttisches Weib, mit der Krone geschmückt, einem Stier Weihrauch opfernd; ferner kann er auf den Trümmern Jerusalems oder in einer schmutzigen Cisterne dargestellt werden.

Jerkin-head-roof, engl., halbes Walmdach.

Jerusalem, mit dem symbolischen Namen Ariel (s. d.) genannt. Das himmlische Jerusalem (Jerusalem céleste) aus der Offenbarung Johannis wurde z. B. bei Baldachinen, Hostienschachteln ꝛc. zum Vorbild genommen und durch Zinnenthürme, Dächer ꝛc. angedeutet. Jerusalemskreuz, s. v. w. Krückenkreuz, s. Kreuz.

Jesaias, der Prophet, wurde nach der Sage zersägt (Hebr. XI, 37), daher ist die Säge sein Attribut; außerdem trägt er als Prophet die Schriftrolle, ferner eine glühende Kohle (Jes. VI, 6) und den Mandelblüthenzweig aus dem Stamme Jesse (Jes. XI, 10).

Jesse. Baum Jesse, engl. tree of Jesse, root of Jesse, Stammbaum Christi.

Jesuitenstyl, s. v. w. Rococostyl; s. d.

Jesus Christus. Die ersten Christen stellten Gott und den Erlöser fast nie bildlich dar. Vergl. d. Art. Christus. Als Symbol seines Namens kommen außer den dort angeführten noch vor:

1) Das **Kreuz** (Holz des Lebens).

2) **Monogramme** des Namens Christi, gewöhnlich ☧, seltener ☧, doch auch ☧, ✳. Ferner ein C. und V. (Christus Vincit).

3) Das **Lamm** (Gottes, welches der Welt Sünde trägt), entweder am Fuß eines Kreuzes, oder ein solches auf dem Rücken tragend, oder auch geschlachtet, so daß das Blut in einen Kelch fließt; vergl. auch den Art. Agnus Dei.

4) Der **Fisch**; s. d. betr. Art.

5) Der **Weinstock** (Joh. 15, 1. 5), daher häufig Weinreben als Umrahmungen der Kreuze ꝛc.

Seit dem Jahre 680 wurde Christus am Kreuz dargestellt (s. dar. d. Art. Crucifix) und bald noch andere Darstellungen desselben beliebt, trotz zahlreicher Kämpfe gegen den Bilderdienst. Namentlich häufig wird er dargestellt als guter Hirt, als Jonas, in der ersten Zeit sogar als Orpheus, Apollo ꝛc. Auch über die, seinem Portrait zu gebende Gestalt wurde vielfach gestritten, bis endlich die idealschöne Darstellung zum Sieg gelangte, welche im Mittelalter vielfach mit mehr oder weniger Erfolg ausgeführt wurde. Mittelalterliche Symbole für Christus sind: der Berg (s. d. 4); der Pelikan; eine segnende Hand zwischen Sonne und Mond; das Lamm; eine Weltkugel mit einem Kreuz (Reichsapfel); eine Fahne mit einem Kreuz; ein Phönix (Auferstehung); Löwe (der Löwe vom Stamme Juda); Regenbogen (Versöhnung); Anker, siebenarmiger Leuchter ꝛc.

Die drei Nägel am Kreuz bedeuten den dreifachen Schmerz des Heilandes (den des Körpers, Geistes und Herzens). Der rechte Fuß liegt über dem linken (Uebergewicht des Geistigen über das Sinnliche). Die Dornenkrone besteht aus drei Reisern, Buße, Zerknirschung und Beichte. Mitunter erhält Christus auch Flügel (Himmelfahrt). Als Attribute Christi kann man betrachten: Kreuz, Dornenkrone, Rohrstengel und andere Marterwerkzeuge; sieben Tauben (die sieben Gaben des heil. Geistes), Hirsche und Schafe (die Gläubigen), Palmzweige ꝛc.

Jet d'eau, franz., bei einem Springbrunnen der Wasserstrahl; jet de chaux, Anwurf, Putzlage; jet d'une draperie, Faltenwurf.

Jettée, franz. 1) Einsenkung großer Steine oder mit Steinen gefüllter Kästen unter das Wasser, um dadurch einen festen Grund vorzubereiten; vgl. d. Art. Grundbau. 2) Steinwurf beim Damm- und Buhnenbau.

Jettglas, s. v. w. Fritte zur Emailmalerei.

Jettie, jutty, engl., Vorlage, Erker.

Jeu, franz. 1) Hinterer Theil des Raumes im Ballhaus; s. d. 2) Spielraum in einem Charnier od. dgl. Jeu d'eau, Wasserkunst.

If, franz., kleines pyramidenförmiges Gerüst zu Aufstellung von Illuminationslämpchen.

Igel, Symbol des reumüthigen Sünders nach Augustinus.

Ignatius Theophoros, Gottesträger, Jünger des Ev. Johannes, Bischof von Antiochien, nach Rom geschleppt und von Löwen zerrissen (107 n. Chr.), die nur wenige Knochen übrig ließen; er hat mehrere Handschriften hinterlassen. Darzustellen als Bischof, Löwen zur Seite, einige Knochen vor sich.

Ignatius von Loyola, St., geb. 1491, gründete 1534 den Jesuitenorden; darzustellen im Kleide der Jesuiten, die Buchstaben I. H. S. (in hoc signo) innerhalb einer Sonne auf der Brust oder in der Hand haltend.

Jissara-Palme (Euterpe edulis Mart., Fam. Palmen), eine Palme Brasiliens, liefert in ihren Blättern Material zum Dachdecken sowie zur Anfertigung von Körben.

Ikonographie, Ikonologie, griech. εἰκονογραφία, lat. iconographia, Bilderbeschreibung, Bilderlehre, Lehre von der bildlichen Darstellung, besonders von den stereotyp gewordenen Darstellungsweisen, Attributen ꝛc., die als Kennzeichen bildlicher Darstellungen zu betrachten sind.

Ikonostasis (εἰκονοστάσις), in griechisch-katholischen, besonders russischen Kirchen die das Sanctuarium von der Gemeinde trennende Wand, meist von Brettern construirt. Sie wird reich verziert und reihenweise ganz mit Heiligenbildern bedeckt; s. d. Art. Lettner.

Ikosaëder oder Zwanzigflach ist ein Körper mit 20 ebenen Flächen.

In der Stereometrie wird das **reguläre** Ikosaëder betrachtet, bei welchem die Oberfläche aus 20 congruenten gleichseitigen Dreiecken besteht und alle Kanten gleich groß, sowie alle Ecken congruent sind. Es hat 12 Ecken und 30 Kanten; in jeder Ecke stoßen 3 Dreiecke zusammen, so daß

60 ebene Winkel von je 60 Grad sich auf der Oberfläche befinden. Um und in dasselbe lassen sich Kugelflächen beschreiben, deren Radien R und r sein mögen bei der gegebenen Länge a der Kante.

$$R = \frac{1}{4} a \sqrt{10 + 2\sqrt{5}} = 0{,}9510565 \,.\, a$$

$$r = \frac{1}{12} a (3 + \sqrt{5}) \sqrt{3} = 0{,}7557613 \,.\, a$$

Die Oberfläche ist $= 5a^2 \sqrt{3} = 8{,}66025 \,.\, a^2$; der Körperinhalt $= \frac{5}{12}(3 + \sqrt{5}) a^3 = 2{,}1816950 \,.\, a^3$; s. hierüber auch die Art. Oberfläche und Körperinhalt.

Wenn man die Mittelpunkte der um die einzelnen, den Körper begrenzenden gleichseitigen Dreiecke beschriebenen Kreise durch gerade Linien verbindet, so bilden diese die Kanten eines regulären Dodekaëders, welches eben so viele Kanten hat wie das Ikosaëder, dabei eben so viel Ecken wie das Ikosaëder Flächen, und eben so viel Flächen, wie das Ikosaëder Ecken hat.

Der Neigungswinkel, unter welchem zwei Flächen beim Ikosaëder in einer Kante zusammenstoßen, beträgt 138° 11′ 22,8″; sein Sinus ist $= \frac{2}{3}$.

In der Krystallographie kommt auch ein Ikosaëder mit 20 Dreiecken, von denen 8 gleichseitig und 12 gleichschenklig sind, vor. Es wird aus dem Pentagon-Dodekaëder abgeleitet.

Ilaub, s. d. Art. Epheu.

Ildefonsus, St., auch Illefons, Alfons, Schüler des h. Isidor von Sevilla, Bischof von Toledo, Schriftsteller, starb 667. Darzustellen als Bischof; die heilige Jungfrau, vor ihm auf dem Bischofsstuhl sitzend, reicht ihm ein Meßgewand.

Ilker, s. v. w. Aalkorb; s. d. Art. Aalkasten.

Illumination (Festbeleuchtung), ist je nach der Veranlassung von verschiedener Ausdehnung. Werden ganze Städte illuminirt, so kann natürlich nur selten und auch dann nur indirect von einem künstlerischen Ensemble die Rede sein und es ist dies auch kein Schade, denn ein solches in so großer Ausdehnung würde ermüden.

Bei Illumination einzelner großer Gebäudegruppen läßt sich ein großartig architektonischer Effekt, bei Illumination von Gärten durch zweckmäßige Vertheilung reizende Wirkung erzielen. Die hauptsächlichsten Mittel zu Illuminationen sind: 1) Einzelflammen, Pechflammen ꝛc.; 2) Flammengruppen, Talgnäpfchen, Illuminationslämpchen, die entweder auf den Gurtsimsen oder sonstwie die vorhandenen architektonischen Linien verfolgend aufgestellt werden, oder die man an ein besonders dazu errichtetes, Contouren einer architektonischen Anordnung darstellendes, Lattengerüst befestigt; wendet man statt der Lämpchen bengalisches Feuer in Brandröhrchen an, so kann man schnellen Farben- und Formenwechsel der Zeichnung herbeiführen und dadurch sehr brillante Wirkungen erzeugen; — 3) bunte Laternen, Papierballons ꝛc., namentlich in Gärten, als Früchte auf und an die Bäume gehängt, sind von reizender Wirkung; eben so reizend, ja fast feenhaft, wirken in das Gras und zwischen die Blumen vertheilte oder auf dem Wasser schwimmende Lämpchen; — 4) Transparentgemälde mit allegorischen oder direkten Beziehungen auf den Gegenstand des Festes. Hauptregeln bei Anordnung einer Illumination sind, daß man die Beschaffenheit des Ortes mehr benutzt, als ihr Zwang anthut, daß man möglichst viel Abwechselung schafft und allen architektonisch-pedantischen Zwang bei Seite läßt; eine Illumination muß feenhaft phantastisch sein.

Ilmbaum, die gemeine Ulme; s. d.

Ilmenit wird in der Mineralogie eine Verbindung von Titanoxyd mit Eisenoxyd genannt. Das Mineral ist gewöhnlich von eisenschwarzer Farbe, der Bruch' ist muschelig, der Glanz halbmetallisch, die Härte 5 — 6, das spec. Gewicht schwankt, je nachdem mehr oder weniger Titanoxyd mit Eisenoxyd verbunden ist, zwischen 4,6 — 5,0. Vor dem Löthrohr ist er unschmelzbar, in Königswasser unter Abscheidung von Titansäure löslich. Sein Fundort ist das Ilmengebirge.

imaginär (Math.) heißt 1) eine Größe, wenn sie nur in der Imagination (Einbildung) besteht, nicht aber in der Wirklichkeit.

I. In dieser Hinsicht sind die imaginären Größen den reellen, die also auch in der Wirklichkeit vorkommen können, entgegengesetzt. Die reellen Größen sind entweder positiv oder negativ, oder sie stehen auf der Grenze zwischen dem Positiven und dem Negativen, d. h. sie haben, mathematisch ausgedrückt, Null zur Zahl, welche die Anzahl der Einheiten, aus denen sie gebildet sind, angiebt. In der reinen Arithmetik giebt es daher nur drei Arten von reellen Größen: die positive Zahl, die negative Zahl und Null. Da nun die Quadratwurzel aus einer negativen Zahl, z. B. $\sqrt{-3}$, nach der Definition der Wurzelrechnung derjenige Werth ist, der, zum Quadrat erhoben, -3 giebt, andererseits aber jene positive und negative Zahl im Quadrat nie eine negative Zahl geben kann und auch Null im Quadrate wieder Null wird, so folgt, daß $\sqrt{-3}$ keine reelle Zahl sein kann, sondern nur in der Einbildung bestehen kann. Es ist sonach allgemein $\sqrt{-p}$, wenn p positiv ist, eine imaginäre Zahl.

Die allgemeinere Form der imaginären Zahlen ist $a + b\sqrt{-1}$, wo a und b reelle Zahlwerthe sind; sie heißen, wenn a und b von Null verschieden sind, eine gemischte oder complexe imaginäre Zahl, während $b\sqrt{-1}$, wo also $a = o$ ist, eine reine imaginäre Zahl heißt. Man kann nämlich $\sqrt{-p}$ auch in die Form bringen $\sqrt{p}\sqrt{-1}$, wo $\sqrt{p}$ eine reelle Zahl ist, so daß $\sqrt{-p}$ in der Form $a + b\sqrt{-1}$ enthalten ist, für $a = o$ und $b = \sqrt{p}$. Die Analysis zeigt, daß alle in der Arithmetik vorkommenden imaginären Zahlen stets auf die Form $a + b\sqrt{-1}$, oder $a + bi$, wenn man mit Cauchy $\sqrt{-1} = i$ setzt, gebracht werden können; so gut nämlich z. B. die Quadratwurzel aus einer negativen Zahl nicht in der Realität existirt, so gut existirt überhaupt jede höhere gerade Wurzel aus einer negativen Zahl nicht; oder allgemein $\sqrt[2n]{-p}$ ist auch imaginär; die Analysis zeigt aber, daß $\sqrt[2n]{-p}$ auf die Form $a + bi$ zurückgeführt werden kann. Es umfaßt übrigens diese Form $a + bi$ die imaginären und reellen Zahlen, da, wenn b verschwindet oder Null ist, auch alle reellen Zahlen durch dieselbe ausgedrückt werden.

Man sieht, die Imaginärität läßt sich *mithin* einzig und allein auf den Werth $\sqrt{-1}$ oder

i werfen; dieses i ist imaginär, obgleich i^2 oder $(\sqrt{-1})^2$ selbst reell, nämlich $= -1$ ist. — Da sowohl $+\sqrt{-1}$, als auch $-\sqrt{-1}$ im Quadrate -1 giebt, so kann auch sowohl $+i$ als $-i$ für den Repräsentanten der Imaginärität genommen werden. Man nennt zwei imaginäre Ausdrücke $a + bi$ und $a - bi$, welche sich nur dadurch unterscheiden, daß der Werth i in dem einen mit dem Zeichen +, während er in dem andern mit dem Zeichen — (minus) genommen wurde, zugeordnete oder conjugirte imaginäre Werthe. Das Product $(a + bi)(a - bi)$ ist gleichfalls reell, nämlich $= a^2 + b^2$.

Es giebt analytische Ausdrücke, welche, weil in ihnen i vorkommt, scheinbar imaginär, in Wirklichkeit aber reell sind, so z. B. die Form $\sqrt[3]{a + bi} + \sqrt[3]{a - bi}$, auf welche man bei der Lösung der cubischen Gleichungen beim casus irreducibilis (s. cubische Gleichung) stößt. Man erkennt die Realität dadurch, daß in solchen Werthen die Vertauschung von $+i$ mit $-i$ oder eine Umänderung der Zeichen bei den mit i behafteten Gliedern keine Veränderung im Werthe des Ausdrucks selbst hervorruft. So ist $\sqrt[3]{a - bi} + \sqrt[3]{a + bi}$ wieder derselbe Werth, wie $\sqrt[3]{a + bi} + \sqrt{a - bi}$. Auch ist allgemein der Werth $\sqrt[n]{a + bi} + \sqrt[n]{a - bi}$ trotz der imaginären Form ein reeller, wie auch $(a + bi)^{c + di} + (a - bi)^{c - di}$, wo a, b, c, d beliebige reelle Größen sind.

Haben zwei imaginäre Ausdrücke $a + bi$ und $c + di$, wobei die Größen a, b, c, d Functionen einer oder mehrerer Veränderlichen sind, für alle Werthe dieser Veränderlichen denselben Werth, so ist dies nur möglich, wenn $a = c$ und wenn $b = d$ ist.

II. Man kann die Form $a + bi$ auch in der Gestalt $\sqrt{a^2 + b^2}\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} + \frac{bi}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)$ schreiben, oder wenn man $\sqrt{a^2 + b^2} = r$ setzt und einen Winkel resp. Bogen φ einführt, so daß $\cos\varphi = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ und $\sin\varphi = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ ist, so erhält $a + bi$ die Gestalt $r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$. Man nennt alsdann den Werth $+\sqrt{a^2 + b^2}$ den Modulus und den Werth φ, dessen Bestimmungsgleichungen angegeben wurden, das Argument der imaginären Größe $(a + bi)$. Es ist für jede imaginäre Größe sowohl der Modulus wie auch das Argument eine wirklich existirende d. h. reelle Größe; der Modulus wird dabei stets als positiv angenommen.

Euler hat durch Benutzung der imaginären Zahlen als Exponenten von Potenzen mit der Basis e (s. Logarithmensystem) sehr schöne Resultate erzielt, welche in der Goniometrie und überhaupt bei der Lehre von den trigonometrischen Functionen angegeben werden; s. d. Art. Trigonometrisch. — 2) Imaginär heißt eine Wurzel einer Gleichung, wenn sie die Form $a + b\sqrt{-1}$ hat. Jede Gleichung vom n^{ten} Grade mit einer Unbekannten hat, wenn ihre Coefficienten reell sind, stets n Wurzeln, die aber entweder alle oder theilweise reell oder imaginär sein können; hat aber eine imaginäre Wurzel $a + bi$ vor, wo mithin a und b ganz bestimmte Werthe haben, so ist auch $a - bi$ eine Wurzel derselben Gleichung. Beide Wurzeln heißen dann zusammen zugeordnete oder conjugirte imaginäre Wurzeln der Gleichung. Ist x die Unbekannte, so läßt sich die Gleichung durch das Product $[x - (a + bi)]\,[x - (a - bi)]$ oder durch $x^2 - 2ax + (a^2 + b^2)$ ohne Rest theilen, so daß als Quotient eine Gleichung von x vom $(n-2)^{ten}$ Grade bleibt. Das erwähnte Product selbst heißt dann ein trinomischer Factor der Gleichung, wegen seiner Zusammensetzung aus 3 Gliedern, indem $a^2 + b^2$ als ein einziges Glied gerechnet wird. Ueber die Weise, wie man unterscheidet, ob eine Gleichung imaginäre Wurzeln habe, und über die Ermittlung derselben s. d. Art. Gleichung XI u. XIV. — 3) Imaginär heißt ferner eine Curve oder Fläche, wenn keiner ihrer Punkte in der Wirklichkeit liegt, oder wenn, wie man analytisch sich ausdrücken kann, keine reellen Coordinatenwerthe dieselbe befriedigen. So ist $a^2x^2 + b^2y^2 = -a^2b^2$ eine imaginäre Curve, da die linke Seite der Gleichung als Summe zweier Quadrate für reelle a, b, x, y nie einen negativen Werth, wie es die rechte Seite verlangt, geben kann. — Dagegen können Curven und Flächen, bei welchen die in ihrer Gleichung vorkommenden Constanten imaginäre Größen sind, auch Punkte in der Wirklichkeit haben; so hat die Gerade $(a + bi)x + (c + di)y + f + gi = o$ den durch den Durchschnitt der beiden Geraden

$$\left\{\begin{matrix} ax + cy + f = o \\ bx + dy + g = o \end{matrix}\right\}$$

bestimmten Punkt in der Wirklichkeit liegend, ähnlich wie eine Ebene mit imaginären Constanten eine in der Wirklichkeit liegende reelle Gerade enthält.

Imago, lat., frz. image, Bildniß; imago miraculosa, image miraculeuse, Gnadenbild; image mouvante, Automat (an Orgeln, Kelchen rc., vergl. d. Art. Jacquemart); image sainte, Heiligenbild; imagier, Bildner; imagier-tailleur, Bildschnitzer; peintre-imagier, Maler, der Sculpturen bemalt; imagines majorum, Ahnenbilder; s. d. Art. Atrium und Haus.

imbattled, engl., s. embattled.

Imbetted-shaft, engl., Halbsäule.

Imbrex, lat. (v. imber, Regen), frz. tuile imbricée, Hohlziegel; imbrication, frz., engl. imbricated, schuppen- od. dachziegelförmige Verzierung; imbricatim, lat., franz. imbriqué, dachziegelförmig; imbrex supinus, lat., mit der concaven Seite aufwärts verlegter Hohlziegel, Nonne.

Imitation. In neuester Zeit ist die Liebe für unechten Luxus beim Publikum so groß, daß die Nachahmung kostbarer Materialien durch Malen rc. unter dem Namen Imitation fast zu einem besonderen Industriezweig geworden ist. Wenn nun in Folgendem das Verfahren der Nachahmung verschiedener Materialien erläutert wird, so ist jedenfalls vorauszusetzen, daß der Arbeiter in so weit künstlerische Befähigung hat, daß er das Aussehen des nachzuahmenden Materials genau zu erfassen und wiederzugeben im Stande ist, wobei es stets gut sein wird, sich als Anhaltepunkt eine Probe von dem nachzuahmenden Material zu verschaffen.

A. **Nachahmungen von Holz in Oelfarbe.** Der betreffende Gegenstand bekommt zuerst 3—4 Grundanstriche von der hellsten Farbe des nachzuahmenden Holzes in guter Oelfarbe. Nachdem dies ganz trocken ist, wird eine dick gemischte, halb-

durchsichtige Farbe vom dunkelsten Ton der Adern gleichmäßig aufgetragen und mittelst eines Kammes, mit dem man sie nach der Zeichnung des nachzuahmenden Holzes durchzieht, in aderförmige Streifen vertheilt. Etwa nöthige Quer- oder Spiegelfasern werden durch theilweises Wegwischen oder Breitstreichen der Adernfarbe erzeugt; ist dieselbe getrocknet, so kann man, je nachdem es das nachzuahmende Holz erfordert, noch einzelne Stellen in Oel- oder Wasserfarbe lasiren und dann wird mit Copalfirniß lackirt. Man kann natürlich eine rohe Nachahmung mit bedeutend weniger Mühe und Kosten herstellen; zur vollständigen Nachahmung gehört große Auswahl von Werkzeugen: zum Adern Kämme von verschiedener Weite und Elasticität; zu den Spiegeldasern Breitpinsel mit sehr mannigfacher Stellung der Haare, theils trocken, theils mit Terpentinöl angefeuchtet gebraucht, Federschweife, Schwämme von verschiedener Porosität 2c. Für die **Mischung der Farben** geben wir hier einige bewährte Vorschriften: a. Zur J. von Eichenholz. Grundfarbe zwischen Gelb- und Röthlichbraun (Ocher, Umbraun, etwas Roth), die Aderfarben theils rein braun, theils grünlichbraun. b. Zur J. von Mahagoniholz. Grundf. Tiefröthlichgelb, bis Tieforangeroth. Zu den Adern Terra-Sienna, Umbraun, Vandyksbraun und Elfenbeinschwarz. c. Zur J. von Atlasholz. Grundf. Hellgelb; Adernfarbe röthlich, Spiegel sehr vorherrschend. d. Zur J. von Masholder. Grundf. Hellgelblichroth oder Gelblichweiß. Adernf. ähnlich wie beim Mahagoni. Die den Vogelaugen ähnlichen kleinen Masern werden durch Auftupfen der noch flüssigen Adernf. mit der Fingerspitze erzeugt. e. Zur J. von Rosenholz. Grundf. Tiefgelblichroth, Adernf. Elfenbeinschwarz. f. Zur J. von Nußbaumholz. Grundf. Gelblichbraun mit dunkeln, sich schlängelnden breiten Adern. Zu den eigentlichen Adern braucht man Röthlich- und Grünlichbraun. Dazwischen sitzen kleine Körnchen von Tiefgelbbraun. g. Zur J. von Palisanderholz. Grundf. Hellviolettroth, Adern Hellvioletbraun. h. Zur J. von Citronenholz. Grundf. Hellgelb mit grünlichem Schimmer, Längenadern sehr zart, etwas röthlicher gelb, Transversaladern und Spiegel, sowie Poren, theils silbergrau, theils bräunlich. i. Zur J. von gemeinem Ahorn. Grundf. Hellgelb, viel weißlichgraue Spiegel und gelbliche Reflexe. k. Zur J. von weißem Ahorn. Grundf. noch heller, Adernf. hier und da röthlich. l. Zur J. von Bergahorn, dunkelgraulichgelbe Pünktchen auf dem Grunde. m. Zur J. von Zuckerahorn, Grund Citronengelb, mit graulichgelben Flecken, Längenadern gelb, durch röthliches Gelb getrennt. n. Der sogenannte grüne Ahorn kommt in der Natur nur an krankhaften Theilen vor und sollte daher nie in der Imitation angewendet werden. o. Zur J. von Rüster. Grundf. Ocher und Umbraun, Adern ebenso, aber etwas dunkler und mit ein wenig Roth. p. Zur J. von Esche: weißlichgelber Grund, rehfarbig gewässert, Adern bläulichgrün, röthlichbraun, schwarz und weißlichgrau, sehr bunt. q. Zur J. von Buchsbaum: gelber Grund mit grünlichen Adern. r. Taxusbaum. Grundf. Orangeroth mit bräunlichen, röthlichen und violetten Adern, auch durch Essigsäure, Eisensalze u. Salpetersäure zu adern. s. Kirschbaum. Grund gelblichroth in verschiedenen Nüancen, Adern mehr oder weniger dicht von Röthlichgelb bis zu Grünlichgelb, mit oder ohne Transversaltupfen. t. Ceder. Grundf. Gelblichroth mit zarten, etwas dunkleren Adern. u. Akazie. Grundf. Grünlichgelb, Adern grünlichbraun.

Kommt es auf die Nachahmung eines hier nicht aufgeführten Holzes an, so suche man sich ein Stück von dem betreffenden Holz zu verschaffen und mische danach die Farbe.

B. Nachahmungen von Holzmaserungen mit Essigfarbe auf Oelgrund. Die Oberfläche des Holzes wird zuerst mit geeigneter Oelgrund-Farbe überzogen, dann mit Essigfarbe geadert, am leichtesten indem man mit einer Kork- oder Lederwalze, auf der die Zeichnungen der zu erzielenden Masern erhaben ausgearbeitet sind, auf der noch nassen Oberfläche hinrollt, dann noch mit einer weichen Bürste darüber hinfährt, um die in scharfen Umrissen dargestellten Adern theilweise mit einander zu verschmelzen. Feiner und sorgfältiger läßt sich die Aderung mit der Hand ausführen; es muß aber sehr schnell geschehen, da die in Essig abgeriebenen Farben, wenn man sie auch nochmals mit Essig verdünnt, sehr schnell trocknen. Man braucht dazu noch mannigfaltigeres Werkzeug als zu der unter A erwähnten Aderung in Oelfarbe. Statt des Essigs könnte man auch Bier oder irgend eine andere schwach bindende Flüssigkeit anwenden. Nachdem die Adern mit dieser Essigfarbe aufgebracht sind, ist der Spiegel mit dünnem Sodawasser vorzuzeichnen und nach einigen Minuten mit einem trocknem Vertreiber wegzureiben. Hierauf folgt der Ueberzug mit Lack. Farbenmischungen sind:

a. Zur Imitation von Eichenholz. Man reibe 3 Thle. Bleiweiß und 1 Thl. hellen Ocher mit halb Oelfirniß und halb Terpentinöl ab, verdünne mit beiden Flüssigkeiten, streiche damit ein- bis zweimal den Gegenstand an, lasse den Anstrich trocknen und bimse ihn mit Wasser ab. Reibe hierauf etwas Kasseler Erde mit Essig ab und verdünne sie so weit mit Essig, daß dieser dadurch kaum gefärbt wird, trage sie mit einem Pinsel oder Schwamm auf, schlage diese aufgetragene Essigfarbe mit einem 3—4 Zoll breiten, 1/8 Z. dicken, langen, unbeschnittenen Borstenpinsel von unten nach oben und zwar so, daß die Schläge eine Reihe bilden. In die abgeriebene dickere Farbe tauche man einen kleinen Pinsel, fertige damit die Jahre, lasse die Farbe halb trocknen, fahre dann in der Längenrichtung über die Jahre ganz leicht auf- und abwärts mit einem trockenen Dachspinsel, so daß die Farben recht zart in einander vertrieben werden. Will man viel Spiegel haben, so lege man eine dem Eichenholze ähnlich ausgeschnittene Chablone oder sogenannten Spiegel auf, wische mit einem feuchten Schwamme die freien Stellen aus und fahre mit einem Pinsel, der aus Dachshaaren gefertigt ist, nach Wegnahme der Chablone ganz leicht darüber. Will man wenig Spiegel haben, so kann man mit einem kleinen, mit Wasser oder Sodawasser angefeuchteten Pinsel auch ohne Chablone dem Eichenholzspiegel ähnliche Figuren auf das Holz zeichnen. Bei Gegenständen, die Füllungen haben, masere man zuerst die Querfriesen, zuletzt die senkrechten Friesen, lasire jedoch das Ganze nicht auf einmal, weil die Essigfarbe schnell trocknet. Beim Gebrauch des breiten Schlagpinsels muß man denselben öfters ausspritzen und mit einem Kamm bei der Arbeit so oft als möglich auskämmen, weil die Borsten durch die Nässe zusammenhängen. Will man an Kanten Splintholz haben, so fährt man von oben nach unten in gerader Linie über die Lasur mit einem flachen, trocke-

nen Pinsel, wodurch der lichte Grund vorschimmert.

b. Zur Imitation von Nußbaum. Mit halb Oelfirniß und halb Terpentinöl reibe man 3 Thle. hellen Ocher und 1 Thl. Bleiweiß, verdünne mit beiden Oelen, grundire damit und bimse ab. Kasseler Erde mit mehr oder weniger Essig, je nach der gewünschten Dunkelheit, trage man mit dem Schwamme auf und schlage reihenweise mit dem Breitpinsel; streiche dann die Jahre an geeigneten Stellen mit einem kleinen flachen, sehr dünnen Borstenpinsel, ohne denselben in die Farbe zu tauchen, mit mehr oder weniger zitternder Hand in die Lasur hinein, tauche in die übrige dicke, dunkle Farbe einen kleinen Pinsel, mache mit zitternder Hand dunkle Aderstriche an den passenden Stellen in die bereits angefertigten Jahre und vertreibe sie. Wünscht man noch Aeste in die Maserung, so tauche man in die dicke Farbe den mittelsten Finger, drücke ihn, während man ihn kreisförmig herumdreht, auf die gemaserte Fläche, lasse die Farbe hierauf etwas anziehen und fahre mit dem erwähnten Dachspinsel leise auf- und abwärts über die Jahre. Den Lack vermischt man, wenn man röthlichen Nußbaum wünscht, mit etwas gebrannter Siena-Erde.

c. Imitation von Nußbaum auf andere Weise. Heller Ocher, mit Leinöl und Terpentinöl zu gleichen Theilen angerieben und verdünnt, giebt die Grundfarbe; nach dem Bimsen reibe man gebrannte Siena-Erde und Umbraun fein ab, verdünne mit Essig und lasire damit. Jedoch darf, wegen des schnellen Trocknens der Farbe, nur eine Seite des Gegenstandes angestrichen werden. In dem nassen Grunde führe man mittelst eines kleinen Borstenpinsels die Maserung folgendermaaßen aus: Man tauche den Pinsel in gebranntes Umbraun, das in Essig fein abgerieben worden und welches man stärker oder schwächer wählt, je nachdem die Maserung mehr oder weniger dunkel werden soll, mache auf dem noch weichen Grunde dem Nußbaumholz ähnliche, theils große, dicke, theils kleinere Striche oder Figuren. Dann verwische man mit einem trocknen, etwas größeren Borstenpinsel die mit der dicken Farbe angelegten Masern und vertreibe noch mit einer Federfahne; schon nach einer Stunde kann man lackiren. Soll die Maserung wie polirt aussehen, so macht man einen zweiten Anstrich mit Copallack, schleift mit in Wasser geriebenem Bimsstein und einem Tuchlappen und trägt dann noch einen Lack auf.

d. Dasselbe auf andere Weise. Man reibt gleiche Theile hellen Ocher und Bleiweiß mit halb Oelfirniß und halb Terpentinöl ab und streicht den Gegenstand damit ein- bis zweimal an. Dann reibt man in Essig gebrannte Siena-Erde fein ab, bereitet daraus eine dünne Farbe und lasirt damit; nimmt nun Kölnische Erde, die in Essig abgerieben ist, macht Naß in Naß die Jahre und Aeste hinein, vertreibt dieselben recht sauber mit einem Dachspinsel &c.

e. Zur Imitation von Kirschbaum. Grund wie c. Zur Lasur wird Siena-Erde in Essig fein abgerieben, ein Theil der Farbe mit Essig verdünnt und damit geadert. Die Jahre macht man mit der zurückbleibenden dickeren Farbe. Zur dunkleren Maserung brennt man vorher auf einem Stück Eisenblech die Siena-Erde so lange, bis sie schwarzroth aussieht.

f. Dasselbe auf andere Weise. Zur Grundfarbe werden gleiche Theile Bleiweiß und Ocher in Oelfirniß und Terpentin abgerieben, auch mit beiden Oelen verdünnt. Dann reibe man zu den Adern mit Weinessig dunklen Ocher ab und verfahre hierauf wie bei e.

g. Zur Imitation von Mahagoni. Grundf. 8 Theile Bleiweiß, 8 Theile Mennige und Ocher mit gleichen Theilen Oelfirniß und Terpentin abgerieben. Lasurfarbe ist zur Hälfte aus gebrannter, zur andern Hälfte aus ungebrannter Siena-Erde zu bereiten; zu den dunklen Adern dient Kasseler Braun, mit gebrannter Siena-Erde vermischt.

h. Imitation von Palisander. Grund Mennige in Oel. Lasur Kasseler Erde in Essig Adern Kienruß in Essig.

C. **Imitation der Marmorarten in Oelfarbe.** Die Arbeit theilt sich in drei Functionen: 1) Die Anlage, die Grundtöne mit Vertreibung und Spritzen. — 2) Das Malen der Massen. — 3) Das Aufsetzen der Adern und anderer Zufälligkeiten. Die Instrumente dazu sind sehr mannichfach.

a. Porter-Marmor (schwarz mit goldenen Adern) wird sehr häufig für Kamingesimse u. a. m. angewendet. Der Grund besteht aus Elfenbeinschwarz und Terpentin; darauf folgt ein zweiter Anstrich von japanischem Schwarz, wobei man schon mit der Aderung anfängt. Man mischt, um Goldfarbe darzustellen, mit einer kleinen Quantität Zinnober Weiß und gelben Ocher, macht damit auf den Grund mit kräftiger Hand breite Striche, aus welchen heraus dann nach verschiedenen Richtungen zarte Linien gezogen werden. In dem dunkelsten Theile des schwarzen Grundes ist eine weiße Ader, die sich mit einer Anzahl weißer Fäden verbunden ausbreitet, die jedoch mit den dicken Adern verbunden bleiben und ziemlich dieselbe Richtung verfolgen. Man kann eine solche Nachahmung, die nur auf kurze Zeit benutzt wird, auch mit Wasserfarben ausführen und lackiren.

b. Blauen Marmor mit Goldadern nachzuahmen, nehme man Hellblau zum Grund, versetze dann dieselbe Farbe noch mit ein klein wenig Bleiweiß und etwas gewöhnlichem dunkelblauen Ultramarin und mache damit in den Grund Tupfen. Diese Tupfen vertreibe man mit einem Dachspinsel an den Rändern und nach allen Richtungen führe man einige weiße Adern aus, lasse jedoch zwischen diesen einige freie Räume, welche mit einer blaßgelben oder goldgelben Farbe ausgefüllt werden, und dann versehe man das Ganze mit einem Ueberzug von Lackfirniß.

c. Rothen Marmor nachzuahmen, nimmt man zum Grund Weiß, mit Lack oder Zinnober abgetönt, trägt Tupfen eines reichen Dunkelroths auf und füllt die Zwischenräume mit einer in Oel abgeriebenen Mischung von Braun und Weiß aus. Sind die Farben getrocknet, so lackirt man sie; während die Lackirung noch naß ist, führt man eine Anzahl feine weiße Adern darüber hin, die nach allen Richtungen der Arbeit kreuzen.

d. Italienischer Marmor ist leicht nachzuahmen und eignet sich gut für Säulen; zum Grund nehme man ein helles Ledergelb. Zu der Aderfarbe reibe man in Oel Bleiweiß und guten Steinocher steif ab und töne die Mischung mit Zinnober ab, thue dann in einen anderen Topf in Oelfirniß ganz fein geriebene Siena-Erde; halte auch ganz dick rein mit Oel abgeriebenes Weiß gesondert, verdünne alle diese Farben mit Terpentinöl, nehme einen Pinsel für das Ledergelb und einen für die Siena-Erde. Nun nehme man den Pinsel für Leder-

gelb mäßig voll Farbe und tupfe damit auf verschiedene Stellen kräftig und sorgfältig auf, so daß an manchen Stellen die Pinselspuren breiter sind. Hierauf fülle man die Zwischenräume der Tupfen mit Siena-Erde aus und verbinde die Farbenränder mit dem Vertreibepinsel. Nach der Vollendung führe man über die ganze Arbeit einige dünne weiße Adern und durchkreuze dieselben mit ganz feinen Adern von Siena-Erde.

D. **Nachahmung des Marmors in Leimfarbe.**

a. Weißgeaderter. Die Wand muß gut abgeschabt und abgekehrt werden und dann zwei dünne Anstriche von Kalkmilch erhalten; der dritte Anstrich besteht aus Kreide, mit Milch abgerieben, wozu man ein wenig Indigo, Lampenschwarz und venetianisches Roth setzt, jedes besonders mit Milch abgerieben. Es müssen natürlich besondere Gefäße für die verschiedenen Farben da sein, sowie einige langhaarige Pinsel mit langen Stielen, um elastische und kräftige Striche auszuführen. Nachdem man die etwa gewünschten Abtheilungen mit Bleistiftstrichen aufgezeichnet hat, fängt man an, von oben nach unten der Wand einen sehr dünnen Kalkmilchanstrich zu geben; es werden aber jedesmal nur ein oder zwei Vierecke vorgenommen, indem die angefangene Arbeit mit dem trockenen Pinsel geschlagen und vollendet werden muß, bevor sie trocknet. Man halte nun etwas weiße Tünche, schwach gefärbt mit Lampenschwarz und venetianischem Roth, in Bereitschaft, trage die breiteren Adern mit einem breiten Pinsel auf und vertreibe mit dem Pinsel für die Tünche, dann trage man die schmalen Adern, beinahe parallel mit der breiten Ader, mit einer Feder oder mit einem Marmorpinsel auf. Zwischen den eben ausgeführten Adern macht man sodann mit einem breiten Haarpinsel einige starke Tupfen, nimmt hierauf etwas Blau, mit venetianischem Roth gefärbt, verdünnt es mit Milch, um mit einem feinen Pinsel Adern darzustellen, die kleinen Wasserbächen gleichen, nach einem Mittelpunkt laufen und nach verschiedenen Richtungen sich wenden, aber stets mit den breiten Adern ungefähr gleiche Richtung verfolgen. Dann führt man über die dunkelsten Schattirungen mit einem kleinen Haarpinsel noch einige feine weiße Adern aus. Werden bei dieser Arbeit die Ränder zu trocken, so erweicht man sie mit Milch. Zuletzt zieht man die Fugenlinie. Damit sich die Blöcke unterscheiden und der Arbeit ein natürliches Ansehen verleihen, muß in jedem Block die Aderung eine andere Richtung verfolgen.

b. Zur Imitation von italienischem Marmor. Grund auf die geleimte Wand Weiß, zu den Adern Indischroth mit Bier angemacht, zu den Massen Bier, Kreide, fr. Gelb und etwas venetianisches Roth. Die Farbe wird dann mit Milch oder Leim verdünnt.

c. Zur Imitation von Verde antico. Grund Dunkelbleifarbe in Oel. Lampenschwarz wird in einzelnen Stücken und Streifen aufgetragen, dann wird Bleiweiß in Leim darauf gegossen und durch Bewegen des Gegenstandes zum Hin- und Herfließen gebracht und mit einer Feder hier und da zu feinen Adern ausgezogen. Wenn es trocken ist, werden Tupfen mit einem Kameelpinsel gemacht, dann hier und da mit ungebrannter Siena-Erde und Berliner Blau einzeln lasirt, die mit Bier abgerieben sind. Wenn es trocken ist, kann man mit Siena-Erde und Berliner Blau, in Terpentingeist abgerieben und mit Copallack vermischt, lackiren.

d. Jaspis-Marmor. Grund venetianisches Roth, Mennige und Chromgelb, dann weiße Flecke aufgespritzt und vertrieben, eben so blaue, braune oder gelbe, von denen einzelne zu Adern und Linien ausgezogen werden.

E. **Nachahmung von Granit,** s. d. Art. Granit II. und III.

F. **Nachahmung von Porphyr,** auch Jaspiren genannt. Die Manipulation ist ähnlich wie bei der Nachahmung des Granits. Ehe die Aufspritzung vollständig trocken ist, vertreibt man einige der Spritzflecken; auch im Grund kann man einige Vertreibungen anbringen.

G. **Imitation von Marmor in Holz.** Hierzu verwendet man Sägestaub aus feinem und hartem Holz, auch aus Elfenbein und anderen Materialien, dazu eine Beimischung von färbenden Stoffen. Es wird das Ganze durch ein Bindemittel von Wasserglas, Leim oder dergl. zu einer festen Masse; schneidet man diese Masse aus zu dünnen Fournieren, die dem Werfen und Reißen nicht ausgesetzt sind, so nimmt sie eine sehr schöne Politur an, die dem Marmor ähnlich sieht.

H. **Marmor in Thon oder Gips nachzuahmen,** s. d. Art. Stuckmarmor, Gipsmarmor, Impastation rc.

I. **Metalle durch Anstriche nachzuahmen,** s. Bronzirung.

Uebrigens siehe noch Beize, Farbe, Stubenmalerei, Jaspiren und viele andere Artikel.

Immenhaus, s. Bienenhaus.

Immergrün, Symbol christlicher Beständigkeit.

Immi. 1) Getreidemaaß in Ulm, von ungefähr 2 Dresd. Scheffeln. — 2) Württembergisches Flüssigkeitsmaaß = 1/16 Eimer.

Immissarium, lat., Bassin, Trog oder dergl., über dem Boden vor einer Wasseranstalt aufgestellt, ungefähr s. v. w. Röhrtrog.

Immortelle, Symbol der Unsterblichkeit.

Impages, lat., Simsleiste auf Thüren rc., bes. auch Querschenkel zwischen den Füllungen.

Impastation, franz., ein Teig aus Mörtel, Steinpulver und kleinen farbigen Steinen oder Farbenbrocken, welcher, als Putz verwendet, eine ziemlich natürliche Marmornachahmung giebt.

Impastirung, franz. empâtement, ital. impasto. 1) Bei der Oelmalerei die Manier, die Farben fett und dick, ohne Verschmelzung aufzutragen. — 2) Nachahmung des Marmors durch Putz.

Imperata Allang Jgh. (Fam. Gräser) bildet in Gemeinschaft mit Andropogon caricosum und Saccharum khaya, lauter hohen Gräsern, die Allang-Flächen auf den Sunda-Inseln. Sie werden technisch zur Bedachung der Hütten verwendet.

Impériale, frz., Thurmhaube mit doppelt geschweiften Sparren; s. d. Art. Dach A., I. 6. S. 588.

Imperialstyl. Der aus mißverstandener Wiederanwendung der Antike unter Napoleon I. hervorgegangene Baustyl; s. d. Art. Napoleonstyl.

Implectum, lat., s. v. w. Empletton.

Impluvium, lat., Bassin zur Aufnahme des Regenwassers im römischen Atrium; s. d. A. a.

Imponderabilien nennt die Physik die unwägbaren ätherischen Stoffe: das Licht, die Wärme, den Magnetismus und die Elektricität, im Gegensatz zu den Körpern oder wägbaren Stoffen.

Impost, engl. impost, franz. imposte, Kämpfergesims, Gewölbanfang, Anfall; die Engländer unterscheiden continuous imp., discontinuous imp., banded imp., corbeled imp.; s. d. betreff. Art. banded, continuous etc.; shafted imp., zergliederte Rippen, die auf dem Kapitäl einer Säule aufsitzen.

imprägniren, franz. imprégner, imbiber, Anschwängern, Tränken des Holzes behufs der Conservation desselben. Geschieht meist mit Säuren, bes. mit Schwefelsäure, Kreosot oder Carbolsäure, und dient deshalb zur Bewahrung des Holzes vor Fäulniß (s. d.), weil der Baumsaft durch solche Tränkung theils verdrängt, theils chemisch verändert wird; s. d. Art. Bauholz, Holz, Steinkohlentheeröl ꝛc.

Impression, franz., Anstrich auf Holz- und Eisentheile eines Gebäudes.

Incannelature, s. Canälirung.

Incarnation, franz., Darstellung der Fleischwerdung des Logos, im Mittelalter meist in Verbindung mit der Verkündigung Mariä dargestellt, indem ein Lichtstrahl mit dem Embryo von Gott Vater oder aus den Wolken auf die Jungfrau Maria herabgeht.

Incertum opus, lat., Mauer aus unregelmäßigen Bruchsteinen und Mörtel; s. d. Art. Mauerverband.

Incitega, lat., Regal, bes. Flaschenregal; vergl. d. Art. Angotheke.

Inclination. 1) Neigung der Magnetnadelspitze nach unten, s. Neigung. — 2) Siehe Kröpfung.

Inclinationswinkel, Neigungswinkel.

Inclinometer, s. Fig. 1319. Dies Instrument dient zum Abnivelliren unterirdischer Abzugsröhren, Drains, Schleußen ꝛc. und besteht aus einem Holzrahmen ABCD, in Verbindung

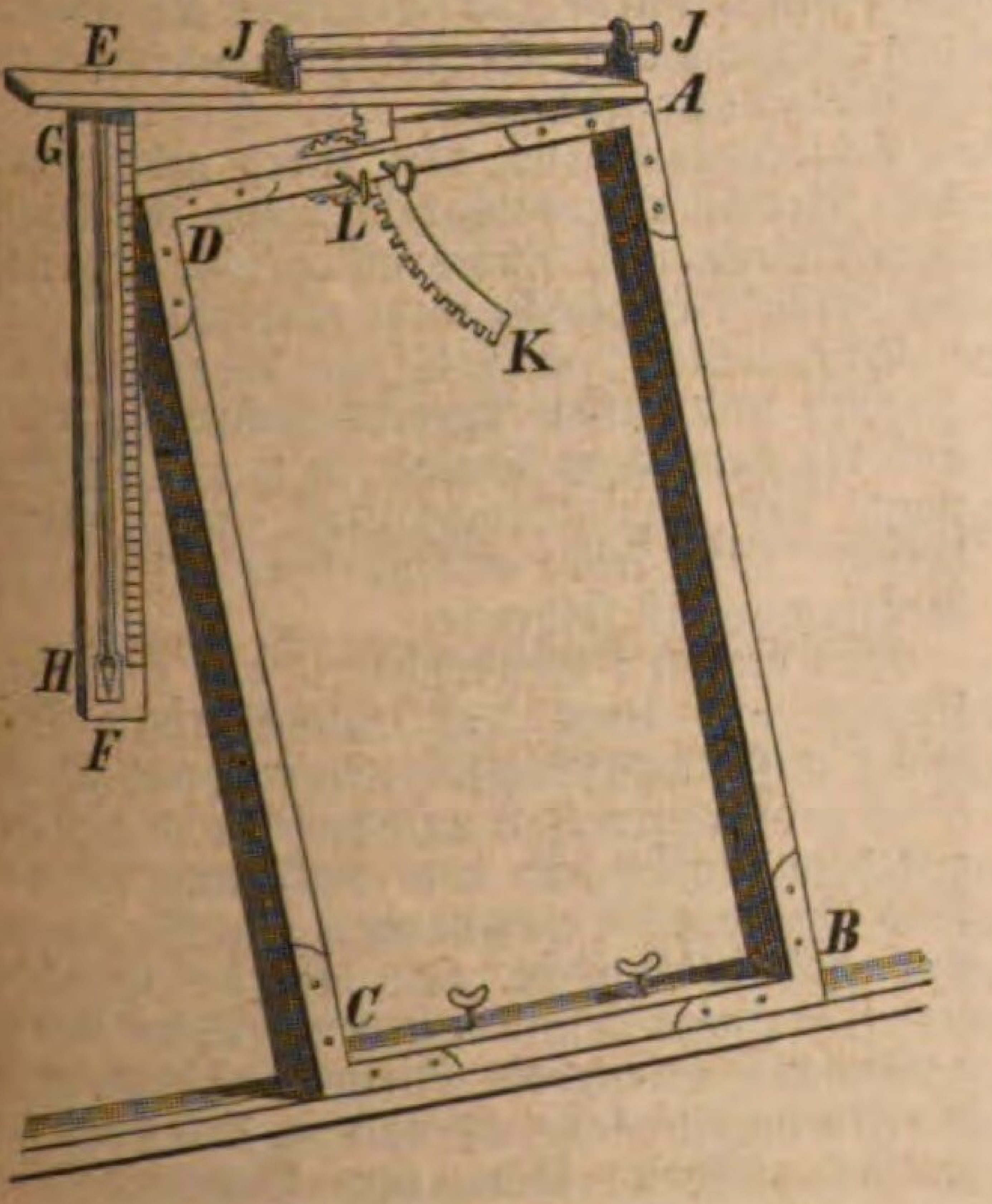


Fig. 1319. Inclinometer.

mit einem Bleiloth. Um nämlich das Maaß des Falles anzudeuten, geht ein Bret EA im Charnier bei A, steht auf der andern Seite ein wenig vor und bildet einen rechten Winkel mit dem Bret EF, dessen eine Kante eine Scala trägt und an der sich in einer Spalte das Bleiloth GH befindet; der Gradbogen K kann bewegt werden mit Hülfe eines Sperrrades L. Eine andere Schraube stellt den Gradbogen fest, wenn AE waagrecht liegt. AD bestimmt die Neigung der Schleußenlage oder dgl. und kann am graduirten Hängeschenkel das Maaß derselben, die Oeffnung des Winkels DAE, abgelesen werden. JJ ist ein Teleskop zum Weitervisiren.

Inclosure, franz., s. d. Art. Befriedigung.

incommensurabel heißen zwei Größen, für welche es kein gemeinschaftliches Maaß giebt, welches in beiden eine ganze Zahl mal aufgeht. Giebt es ein solches Maaß, so heißen die Zahlen im Gegensatze commensurabel. So sind ganze Zahlen unter sich und mit gewöhnlichen Brüchen commensurabel, da für die ganzen Zahlen die Einheit gemeinsames Maaß ist und auch für gemeine Brüche unter sich oder mit ganzen Zahlen es gemeinsame Maaße giebt. So z. B. ist für 2 und $^3/_5$ der Werth $^1/_5$ ein solches Maaß, der in 2 zehnmal, in $^3/_5$ dreimal aufgeht; für $^2/_3$ und $^5/_7$ ist $^1/_{21}$ das Maaß; wie man sieht, findet sich in diesen Fällen das Maaß durch Ermittlung des kleinsten gemeinschaftlichen Nenners als reciproker Werth desselben. — Man nennt nun eine incommensurable Zahl eine solche, welche mit einer ganzen Zabt incommensurabel ist. So sind die Quadratwurzeln aus Zahlen, die keine Quadratzahlen sind, auch die n^{ten} Wurzeln aus Zahlen, welche keine n^{ten} Potenzen sind, also die irrationalen Zahlen (s. d.), außerdem auch alle imaginäre Zahlen als incommensurable Zahlen anzusehen. Da für die Seite eines Quadrats = 1 die Diagonale = $\sqrt{2}$ ist, so sind auch beim Quadrate Seite und Diagonale incommensurable Größen.

incomplexe Größe ist eine Größe, welche nicht aus einzelnen, durch + oder — verbundenen Gliedern besteht. Benannte ganze Zahlen, wie 6 Fuß, 10 Pfund, nennt man auch mitunter incomplexe Größen, während z. B. $6^2/_3$ Fuß oder solche mit Unterabtheilungen, wie 6 Fuß 5 Zoll, für complexe gelten.

Increment wird in England meist die Veränderung einer endlichen Größe genannt und ist insofern gleichbedeutend mit Differenz; s. d.

Incrustation, franz., Verzierung in Marmor, Bronze ꝛc., welche in Holz, Stein oder in den Putz, das Pflaster ꝛc. eingelegt ist.

Incus, lat., griech. ἄκμων, einhorniger Ambos.

indented, engl., 1) eingezahnt; indented moulding, Spitzzahnverzierung; s. d. Art. eingezahnt, I. Bd. S. 681, Fig. 962; hierbei ist zu bemerken, daß diese Figur durch ein Versehen des Setzers auf dem Kopf steht. — 2) S. v. w. gezinnelt; s. d. — 3) Indented capital, Faltencapitäl; s. d.

Index ist 1) bei Logarithmen s. v. w. Kennziffer oder Charakteristik; s. Logarithmus. — 2) Bei der Bezeichnung $a_1, a_2, a_3 \ldots$, wodurch ein gewisser Zusammenhang angedeutet werden soll, der zwischen diesen Constanten besteht, die rechts unten angeschriebenen Zahlen; so ist 3 der Index von a_3. Bei der Reihe $a_0 + a_1 x + a_2 x_2 + \ldots$ kennt man durch den Index auch die Stellenzahl des entsprechenden Gliedes in der Reihe. — 3) Bei Potenzen mitunter für Exponent gebraucht. In dieser Weise faßt es auch Gauß in seinen disquisitiones arithmeticae auf, wo er eine der Logarithmenrechnung ähnliche Indexrechnung zur Lösung bei diophantischen Gleichungen angiebt.

indianisches Holz. 1) S. v. w. Campecheholz. — 2) S. v. w. Guajakholz ꝛc.; s. d. Art.

Indianit, auch Anorthit (Mineral.), gehört in die Gruppe der Thonerde-Kalksilicate. Die Krystalle, in denen er vorkommt, sind denen des Natronfeldspathes ähnlich. Das Mineral findet sich in den Drusenräumen von Dolomit in einem krystallinischen Gemenge mit Augit und Glimmer, im Kugeldiorit von Corsika und in Ostindien.

Indication, s. Dampfindicator.

Indig, Indigo, Indicum, blauer Farbstoff, welcher schon den Alten (vgl. d. Art. colores floridi) bekannt war und hauptsächlich nur zum Malen benutzt wurde. Heutzutage ist seine Verwendung eine so mannichfaltige und verbreitete geworden, daß er mit zu den wichtigsten Handelsartikeln gezählt werden muß.

Der Indig kann aus vielen, den verschiedensten Familien angehörenden Pflanzen gewonnen werden. In größter Menge findet sich das Indigpigment in der Indigo- oder Anilpflanze (Indigofera, F. Schmetterlingsblüthler, Papilionaceae), welche in den wärmeren Climaten einheimisch ist. Besonders aus drei Arten derselben, dem gemeinen (I. tinctoria), dem silberfarbigen (I. argentea) und dem Anilindigo (I. anil), wird viel Indig gewonnen. Außerdem findet sich das Pigment im Waid (Isatis tinctoria), in verschiedenen Polygonumarten, in mehreren der warmen Zone angehörenden Orchideen und Asclepiadeen.

Die Indigofera-Arten sind meist strauchartige, 3—5 Fuß hohe Pflanzen, welche je nach der Art den Indig in verschiedener Menge liefern. In Ostindien, Südamerika, auf St. Domingo, Madagascar und Isle de France cultivirt man meist die Art Indigofera tinctoria; diese Pflanze liefert beträchtlich viel Indig, aber nicht von der vorzüglichsten Qualität. Indigofera anil liefert weniger Indig, aber von besserer Qualität. Indigofera pseudotinctoria, welche in Ostindien angebaut wird, liefert den feinsten Indig.

Alle zur Indiggewinnung verwendeten Pflanzen enthalten in ihrem Zellsafte ein farbloses Chromogen gelöst, welches die Eigenschaft besitzt, in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft in ein dunkelblaues Pigment, das Indigblau, verwandelt zu werden. Es kommt nun hauptsächlich darauf an, den Saft der Indigpflanzen, noch farblos so vollständig wie möglich, mit einer größern Wassermenge aus den Pflanzentheilen auszuziehen. Man weicht deshalb die vor der Blüthe sammt den Blättern abgeschnittenen Stengel in großen gemauerten Cisternen mit Wasser ein und sucht die Pflanzen durch mit Steinen beschwerte Bretter unter dem Flüssigkeitsniveau zu erhalten.

Bei einer Temperatur von etwa 25° tritt nach 6—12 Stunden eine Gährung ein, die Flüssigkeit wird stinkend, färbt sich grünlich und entwickelt Gasblasen (Kohlensäure). Die Gährung darf weder zu lange anhalten, weil sonst ein Theil des Farbstoffes zerstört, noch von zu kurzer Dauer sein, weil sonst Farbstoff in den Pflanzenorganen bleiben würde. Dieser Entmischungsproceß wird unterbrochen (gewöhnlich nach 16—18 Stunden), wenn eine Probe der Flüssigkeit, in einer Schale der Luft ausgesetzt, schnell einen schön blauen Bodensatz absetzt. Ist dieser Moment eingetreten, dann wird die ganze Flüssigkeitsmasse in eine etwas tiefer gelegene Cisterne, die Schlagküpe genannt, abgezapft und dort durch heftiges Umrühren oder durch Peitschen mit einem Schaufelrad der Zutritt des Sauerstoffs der Luft zur Flüssigkeit befördert, wodurch sich das in der Flüssigkeit gelöste Pigment als blauer, körniger Bodensatz abscheidet, wobei die überstehende Flüssigkeit merklich gelb wird; unter beständigem Umrühren läßt man das Gemenge in die unterste Cisterne fließen und dort den Farbstoff aus der Flüssigkeit ruhig absetzen.

Nach 24 Stunden läßt man die über dem Bodensatz stehende gelbe Flüssigkeit abfließen und den Bodensatz auf Tüchern abtropfen, zertheilt ihn dann in Stücke und trocknet diese an der Luft.

Der auf diese Weise gewonnene blaue Farbstoff ist nicht reines Indigblau, sondern besteht hauptsächlich neben Indigblau noch aus drei andern organischen Stoffen, dem Indigleim, dem Indigroth und Indigbraun. Diese Körper, neben andern in dem Stoff schon enthalten gewesenen oder absichtlich bei der Bereitung des Indig zugesetzten mineralischen Stoffen, können nun in sehr verschiedenen Mengen im Indig enthalten sein, so daß derselbe in seinem Gehalt an reinem Indigblaufarbstoff sehr variiren kann. Im Handel unterscheidet man 3 Hauptindigosorten, den indischen, amerikanischen und afrikanischen Indig. Zu den besten indischen Sorten gehört der von Bengalen; diesem an Güte zunächst steht der von Java. Der amerikanische Indig von Guatemala ist nächst den eben erwähnten Sorten der beste; dann folgen die geringeren Sorten von Aegypten, Manila, Bombay, Mexico ꝛc.

Die Güte des Indig läßt sich bis zu einem gewissen Grade nach seinem äußern Ansehen beurtheilen. Der beste Indig muß locker und leichter als Wasser sein; die Bruchfläche eines guten Indigs ist matt, gleichförmig, feinerdig und von rein blauer Farbe; durch Reiben mit einem glatten Körper muß guter Indig einen röthlich-gelben Metallglanz annehmen.

Schlechtere Sorten von Indig geben eine violette Bruchfläche; besonders wenn der Gehalt an Indigbraun und Indigroth größer ist, erscheint die frische Bruchfläche mehr röthlich.

Eine richtige, zuverlässige Beurtheilung des Indigs und dessen Werthbestimmung geht nur aus der chemischen Analyse, d. h. aus der Bestimmung des Indigblaugehaltes einer Indigsorte, hervor. Eine leicht ausführbare Methode dieser Bestimmung ist folgende:

Man nimmt 1 Gewichtstheil des zu prüfenden Indigs und etwa 300 Gewichtstheile Wasser, löscht mit etwas Wasser 1 Gewichtstheil reinen, frisch gebrannten Kalk und reibt dann den Indig mit dem Wasser und dem Kalk innig zusammen. Das Ganze spült man dann in eine Flasche, deren Capacität bekannt ist, und läßt das Gemisch bei 60—80° einige Stunden stehen. Dann fügt man 2 Gewichtstheile reinen Eisenvitriol dazu, schüttelt die Flüssigkeitsmasse öfters und läßt den Bodensatz sich absetzen. Ueber dem Bodensatz hat sich nach einiger Zeit eine klare Flüssigkeit gebildet, welche das ganze in dem Indig enthalten gewesene Indigblau, als Indigweiß aufgelöst, enthält. Das Indigbraun und Indigroth ist durch den Kalk mit in den Bodensatz niedergeschlagen worden.

Wenn die Flüssigkeit ganz klar geworden ist, dann hebt man mittelst eines Hebers einen be-

stimmten Bruchtheil der ganzen Flüssigkeitsmenge (z. B. ¼) ab, setzt zu dieser abgehobenen Flüssigkeit Salzsäure in gehöriger Menge und setzt diese Lösung der Luft aus, wodurch das aufgelöste Indigweiß wieder in Indigblau übergeht, welches sich als ein blauer Bodensatz nach einiger Zeit abgesetzt hat. Man bringt dann das Indigblau auf ein gewogenes Filter, wäscht es einige Male mit Wasser und bestimmt dann das Gewicht des 100° trockenen Indigblau.

Es giebt Indigsorten, welche 75—80 % Indigblau enthalten; im Mittel enthalten die gewöhnlichen Indigs 40—60 % reines Indigblau. Der Indig wird häufig absichtlich verfälscht; man macht ihn mit Wasser feucht, setzt verschiedene mineralische Körper, auch Stärke und Berliner Blau zu. Ein guter Indig darf beim Trocknen bei 100° höchstens 6 % an Gewicht verlieren. Der Aschengehalt entscheidet, ob der Indig absichtlichen Fälschungen mit mineralischen Stoffen unterworfen wurde oder nicht; bei gutem Indig beträgt die Asche höchstens 8—10 %. Eine Verfälschung mit Stärke erkennt man an der blauen Färbung, welche Jodkalium in der durch Chlor entfärbten Indiglösung hervorbringt. Berliner Blau bleibt ungelöst und wird durch Chlor nicht entfärbt.

Indigcarmin, s. d. Art. blauer Carmin.

Indiggrün. Durch Concentration der bei Bereitung des Indigblau übrig gebliebenen Theile erhält man das Indiggrün.

Indigo, deutscher, s. d. Art. Färberwaid.

Indigo-Beize, s. d. Art. Beize.

Indigo-Waid, s. d. Art. Färberwaid.

Indigsolution, Indigtinktur, ist eine Lösung des Indigs in Schwefelsäure. Man stellt sie dar, indem man in ein Gefäß, welches 5 Theile rauchende und 8 Theile englische Schwefelsäure enthält, allmälig unter beständigem Umrühren 1 Theil Indig einträgt. Nach einigen Tagen ist der Farbstoff vollständig gelöst, man kann mit Wasser verdünnen und erhält eine Solution, welche zum Blaufärben der Wolle gebraucht werden kann. Aus dieser Flüssigkeit läßt sich durch Zusatz von Kochsalz, Potasche oder Soda der Indigcarmin als krystallinisches, in Wasser mit rein blauer Farbe lösliches Pulver gewinnen.

Indik (Deichb.), s. v. w. Binnendeich.

Indikolit (Mineral.), s. v. w. Turmalin, blauer.

indirekter Beweis, s. d. Art. Beweis.

indische Baukunst. Ueber die kunsthistorische Stellung der indischen Baukunst s. d. Art. Baustyl, B. I. S. 295 im ersten Band.

A. **Allgemeines.** — Reich an fruchtbaren Ebenen, Bergen und Flüssen, zeigt Indien eine üppige Vegetation. Die Indier sind sanft, zu beschaulicher Ruhe geneigt und von angenehmer Körperbildung. Ihre Geschichte ist so mit Sagen durchwoben, daß man kaum im Stande ist, das rein Geschichtliche von dem Mythischen zu trennen. Ihre Theogonie bietet manchen Vergleichungspunkt mit der biblischen; sie verdanken ihre Offenbarung dem Brahma, der mit eigener Hand die vier Bücher Veda (vier Evangelien) schrieb und seitdem mit vier Köpfen abgebildet ward, während man ihm früher fünf gegeben hatte, wegen der fünf Ausfließungen seines Geistes (fünf Bücher Mosis). Brahma heißt: der, der alle Dinge einsieht, der Allwissende. Ihm zur Seite steht Wischnu, welcher neunmal den Menschen in belehrender Weise erschien, das letzte Mal aber, wo er in Fischgestalt unter dem Namen Avatar als falscher Prophet angesehen und ermordet ward; vgl. hierüber d. Art. Atergatis u. Fisch. Diese Verkörperung scheint auch als Verkörperung des Buddha zu gelten.

Während die Buddhisten und Dschaïnisten vielfachen Anklang fanden, wendete sich doch ein großer Theil des indischen Volkes der von den Brahminen gepredigten Lehre zu, nach welcher die zehnte Erscheinung Wischnu's noch erwartet wird (als Messias); bei seiner vierten Erscheinung hatte er nach der Braminenlehre die Gestalt eines Mannlöwen (Ursprung der Chimärengestaltung). Im vierzehnten Jahrhundert scheint die Sekte der Brahmaverehrer, welche den Wischnu besonders verehrt, der Wischnaismus, mit dem Dschaïnismus beinahe verschmolzen zu sein.

Die dritte Person der Trimurti (Dreieinigkeit,



Fig. 1320. Indische Trimurti.

Fig. 1320) ist Siwa oder Schiwen, dessen Gestalt die Farbe des Lichtes trägt, der die Erde erleuchtet und bewacht (heiliger Geist) und der unter dem Bilde der Sonne angebetet wird. Seine Attribute sind der Stein (Symbol der Erde) und der Lingam (Phallos, Symbol der Zeugung). Seine Verehrung wird von einer anderweiten Sekte der Brahmaverehrer besonders gepflegt. In ihren Lehren aber sind beide Sekten sehr verschieden. Diese Lehren selbst tragen ganz das Gepräge einer von herrschsüchtiger Priesterschaft für ein leichtgläubiges Volk zurecht gemachten Pseudo-Religion. An diese Lehren anknüpfend, kleidete die überwiegende Phantasie der Indier alle Naturerscheinungen und historischen Begebenheiten in idealisirte Begriffe ein und stellte diese dann wieder allegorisch dar. Ihre Bauten tragen alle das Gepräge dieser Richtung, selbst die aus den ältesten Zeiten.

Nach den Erzählungen der Priester, welche noch bis vor wenigen Jahren für eine wahrhafte Geschichtsquelle gehalten wurden, zerfällt ihre Geschichte in fünf Hauptperioden: die erste geht bis zur Sündfluth; die zweite, das goldene Zeitalter, von da bis circa 2200 v. Chr; die dritte, das silberne Zeitalter, in welches die Dynastien der Kinder des Mondes und der Sonne fallen und in welchem zuerst der Brahmadienst begonnen zu haben scheint, während früher der ältere Buddhaismus herrschte, endet 1484 vor Chr.; die vierte, das eherne Zeitalter, dauert bis 1004 vor Chr., wo das irdene Zeitalter beginnt. Diese Nachrichten beziehen sich hauptsächlich auf das Gangesland; die Geschichte der andern Halbinsel ist noch mehr in Dunkel gehüllt, obgleich hier die schönsten

Monumente stehen. Die Cultur scheint hier von Norden nach Süden vorgedrungen zu sein und sich ruhig aus sich selbst heraus fortgebildet zu haben, ohne durch Berührung anderer Völker gestört worden zu sein. Selbst der Einfall Alexander's des Großen wurde bald durch Vertreibung seiner Statthalter unschädlich gemacht. 200 Jahre nach ihm tritt ein König, Vikramaditya, auf, der die Künste sehr beschützte. Um 56 n. Chr. errichtete er die Bauten in Oujein. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß alle brahmaistischen Bauten jünger sind und die Bauten des Vikramaditya zu der buddhaistischen Gruppe gehören; s. d. Art. buddhaistische Bauweise.

Die **brahmaistische Bauweise**, welche

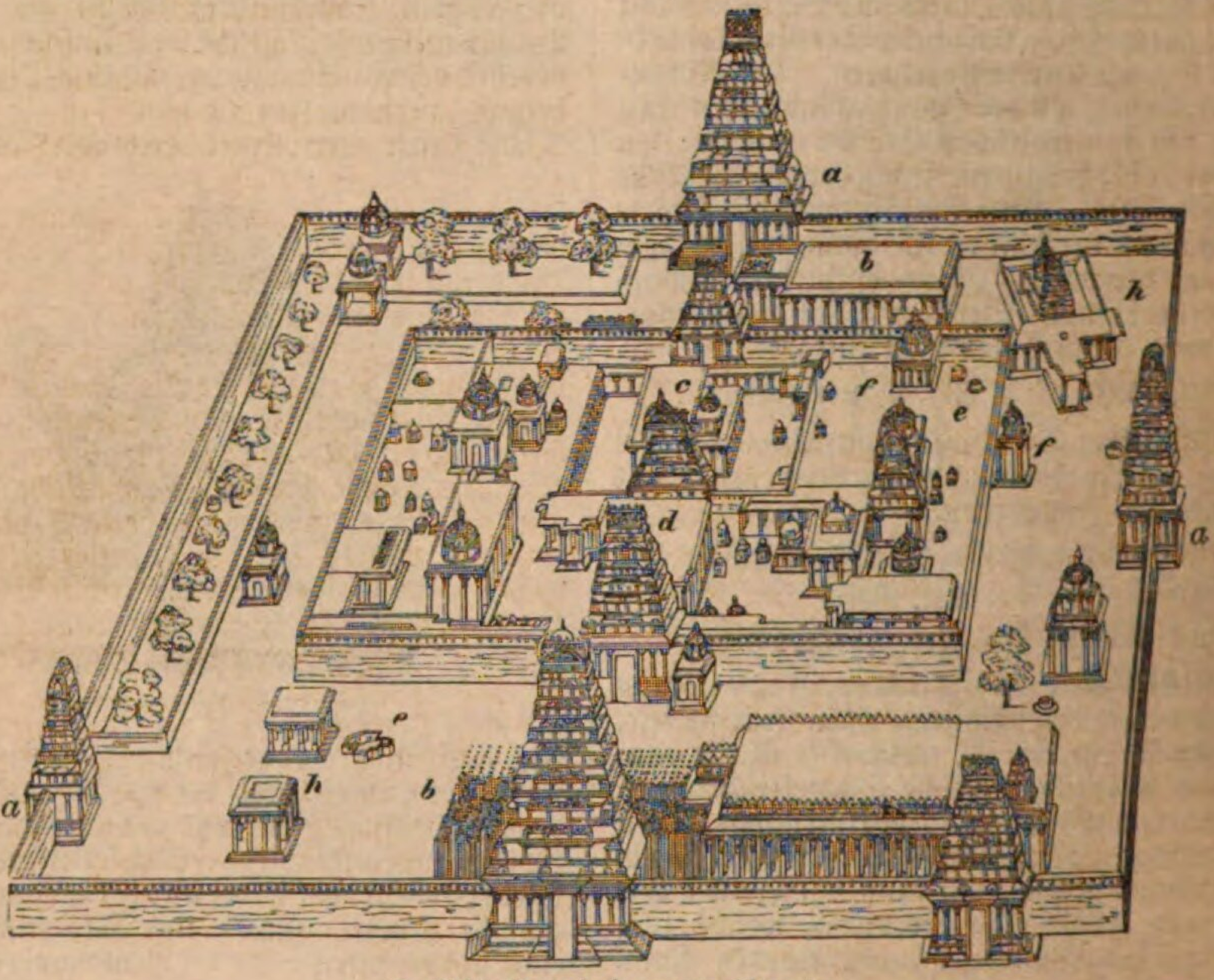


Fig. 1321. Tempelanlagen von Tirnvalar.

wir hier unter dem Namen indischer **Baustyl** besonders meinen, könnte man in drei Zweigstyle theilen. Der erste, von der Tamulrace gepflegt, nimmt die Gegend im Süden einer von Madras nach Mangalore gezogenen Linie ein. Der zweite, den die arischen Hindu's befolgten, ist heimisch in Bengalen, zwischen dem Himalaya und der Nordgrenze des Südstyls. Bauten des dritten Styls findet man nur in Kaschmir und dem Pendschab. Der Brahmaismus war allmälig ausgeartet, so daß man zuletzt 330 Millionen höhere und niedere Götter und 40,000 Propheten zählte. Dazu kam die Lehre von der Seelenwanderung, von dem Todtenrichter Yamas, vom Fegefeuer ꝛc. Die Folge dieser Lehren ist Schonung gegen alle lebenden Thiere, doch werden einige Thierarten förmlich verehrt. Im 7. Jahrhundert v. Chr. versuchte Sakya Muni durch Wiedereinführung des Buddhaismus den Brahmaismus zu reformiren; s. dar. d. Art. buddhaistische Bauweise. Da aber dennoch der Brahmaismus große Verbreitung fand, sind auch die Bauten desselben die zahlreichsten und der brahmaistische Styl ausgebildeter als die anderen.

Unmittelbaren Zusammenhang mit der Religion hatte in Indien das politische Leben und daher auch viel Einfluß auf die Kunst.

Das Volk der Indier zerfiel bekanntlich in fünf Kasten: 1) Braminen oder Priester. 2) Ketri, Krieger. 3) Vaisyas, Gewerbtreibende. 4) Sudras, dienende Klasse. 5) Parias, die Unreinen, Verworfenen.

Die Malerei scheint bei den Indiern schon früh geübt und zu einer großen Höhe getrieben worden zu sein. Die Bildhauerei betreffend, kann man annehmen, daß die plumpen Darstellungen, die aber in der Regel keine Zusammensetzungen verschiedener Thier- oder Menschenkörper sind, einer älteren Periode angehören, als die in bei Weitem besseren Verhältnissen gearbeiteten, aber sehr häufig aus Thiertheilen componirten Darstellungen, bei denen man oft durch einzelne Theile an die Zeiten griechischer Kunstblüthe erinnert wird, während andere Theile derselben Figur die abenteuerlichsten Groteskenformen aufweisen. Je weiter sich die indische Kunst ausbildete, um so mehr nahm diese Richtung überhand, bis endlich der ganze bauliche Organismus unter der Masse phantastischer Ornamente untergeht (wie in der Religion die Hauptlehren unter den Sagen von den unzähligen Göttern), ein Symbol der scheinbaren Zufälligkeiten in der Natur, die den Organismus des Weltbaues verbergen. Die meisten Reisenden werden entzückt von der wunderbaren Harmonie in diesem Gewebe von Ornamenten, welches freilich den Nichtarchitekten oft verworren scheint, weil sie das darunter verborgene System nicht kennen. In dieser Verbergung des baulichen Gerippes unter phantastisch-symbolischen Ornamenten und nicht in den Formen selbst, die wesentlich andere sind, ist die oft angeregte Aehnlichkeit der indischen Bauten mit den gothischen zu suchen. Die meisten freistehenden Pagoden erheben sich stufenweise in Geschossen, welche, mit Reliefs und Thiergestalten besetzt, die verschiedenen Stufen

der Seelenwanderung andeuten und in verschiedenen geschwungenen Linien in einander übergehen (allmäliger Uebergang zur höheren Veredelung), bis sie endlich im Symbol der höchsten Vollkommenheit, einer Kugel mit Flügeln, endigen. In technischer Beziehung leisteten die Indier Bewundernswerthes.

B. **Südindischer Zweigstyl.** In Südindien findet sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den Bauten der Schiwaiten und denen der Wischnu-Verehrer, höchstens im plastischen Schmucke lassen sie sich unterscheiden.

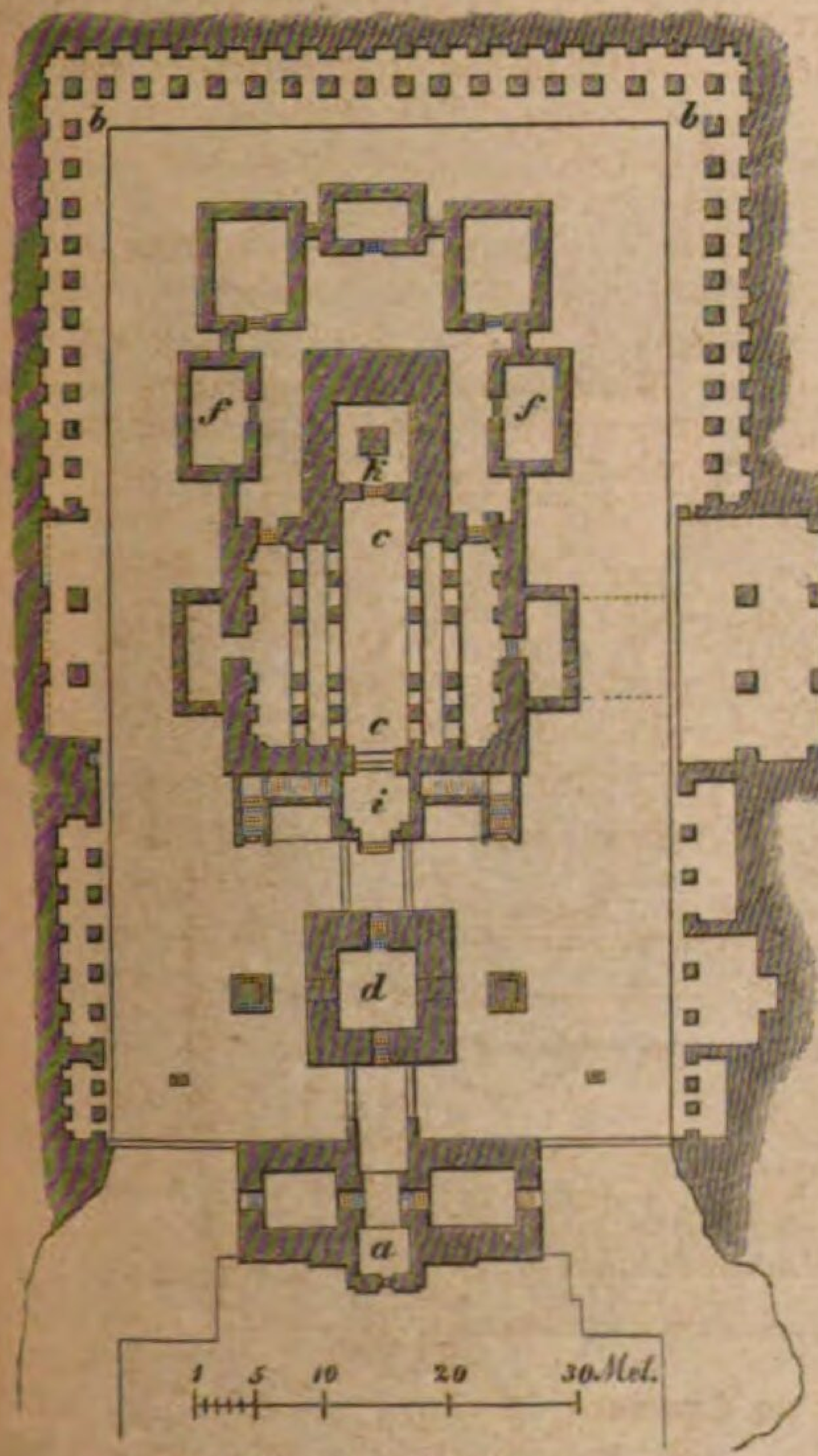


Fig. 1322. Grundriss der Keylas zu Ellora.

I. **Gebäudearten.** Die Tempelanlagen bilden meist große mauerumzogene Rechtecke, die mit mannichfachen Gebäuden besetzt sind. S. in Fig. 1321 die Tempelanlagen von Tiruvalur. Unter diesen Gebäuden zeichnen sich besonders folgende Klassen aus: a Thorpyramiden, Gopura's; b Tschultris, engl. choultrie's, von Pfeilern getragene Hallen, deren Säulenzahl meist bis zu 1000 steigt; c der eigentliche Tempel Vimana; d Vorhalle zu diesem Tempel Mantapa. Außer diesen: e Wasserbassins, von denen auf unserm Beispiele blos ein paar kleine angegeben sind, während sich häufig große Teiche im Bereich der Tempel befinden; f kleine Kapellen, Grabmäler und dergl.; g Gärten; h. Wohnungen u. a. Gebäude zum Gebrauche der Priester. In technischer Beziehung kann man diese Tempelanlagen in drei Gruppen bringen.

1. G r o t t e n t e m p e l (Keylas, engl. kylas). Oft sind ganze Gebirge ausgehöhlt, man findet Canäle, Teiche, Gänge, Treppen, Hallen, Tempelzellen, Herbergen für Pilger ꝛc. im Innern der Felsen. Auf einen schmalen Gang a folgt ein breiter Vorhof, sehr häufig nach oben geöffnet, welcher Teiche für Abwaschungen, auch manchmal kleine freistehende Tempelchen ꝛc. enthält. Dem Eingange gegenüber liegt die Façade des eigentlichen Tempels. Diese wird, wie in Fig. 1322 der Grundriß der um's J. 1000 n. Chr. unter den Fürsten aus dem Hause Chola ausgegrabenen Keylas zu Ellora zeigt, durch eine geschlossene Mantapa d mit Freitreppe oder auch wohl durch eine offene Pfeilerstellung gebildet und von hohen, mit Figuren verzierten Pfeilern flankirt; die mittleren Pfeiler bilden ein oder mehrere Geschosse. Im Innern ist der Hauptraum c, ein länglich-viereckiger Saal; durch Pfeiler wird die waagrechte Decke gestützt, bei denen das Princip der eine breite Masse tragenden Stützen durch weit ausladende Consolen an der Stelle der Capitäle veranschaulicht wird. Zu beiden Seiten des Raumes sind oft kleinere Gemächer vertheilt und im Hintergrunde steht das eigentliche Heiligthum k. Die Pfeilerstellungen durchschneiden sich in rechtwinkligen Linien, an den Wänden in Form von Pilastern beginnend. Die Säulenformen sind äußerst verschieden, haben aber fast immer ein Piedestal, oft auch eine besondere Basis, seltener ein Capitäl; jedoch fast immer sehr elegante, obgleich kräftige Verhältnisse. An der Stelle des Capitäls befindet sich oft ein Würfel mit zwei Consols in der Richtung des Architravs, welcher parallel mit der Hauptachse des Raumes je eine Reihe Pfeiler miteinander verbindet; die so entstehenden Deckenstreifen sind cassetirt und mit bildlichen Darstellungen in bemalter Sculptur ausgeschmückt. Sämmtliche Wände sind dicht mit Bildhauerarbeiten bedeckt und mit dem indischen Mörtel (Chunam) bekleidet und bemalt gewesen. Von der äußern architektonischen Gestaltung giebt Fig. 1323 einen Begriff.

2. F r e i s t e h e n d e, a u s d e m F e l s e n h e r a u s g e m e i s e l t e M o n u m e n t e kommen theils allein, theils in Verbindung mit den Grottentempeln vor; einige sind nur von außen bearbeitet, andere auch im Innern ausgehöhlt, welches dann den unter 1. erwähnten ähnlich ist, nur in schlankern und leichtern Verhältnissen. Disposition und Stylformen sind natürlich ganz ähnlich denen der andern Arten, so weit dies das beschwerliche Aushauen aus dem Felsen zuließ.

3. F r e i s t e h e n d e, a u s e i n z e l n e n S t e i n e n e r b a u t e M o n u m e n t e; bei diesen entwickeln sich natürlich die Stylformen am freiesten, weil am wenigsten durch das Material gehemmt. Die Fronten der einzelnen Etagen sind mit Pilastern und Nischen besetzt, die geschwungenen Dächer der Absätze durch kleine Kuppelchen und Tabernakelchen maskirt, die Dächer sind abgewalmt oder haben Giebel nach geschwungenen Linien. Oft werden die ganzen Tempel von kolossalen Elephanten getragen; freistehende Säulen, welche Elephanten, Löwen zum Postamente dienen, umgeben dieselben.

In Folge der ungeheuren Ausdehnung ist zu vermuthen, daß solche Anlagen nicht auf einmal entstanden, sondern wahrscheinlich nach und nach erbaut wurden. Vor der äußersten Mauer stehen häufig Obelisken; die äußersten Gopuras sind die höchsten; die Vimanas, welche auch Pagoden (vgl. d. Art. Dagob) genannt werden, oft die niedrigsten Theile der ganzen Anlage, wie aus Fig. 1324 deutlich zu ersehen. Die Umfassungsmauern bestehen in der Regel aus behauenen Steinen ohne Mörtel, oder auch, namentlich in den oberen Theilen, aus Ziegeln, mit oder ohne Bekleidung von Quadersteinen oder Stuck. Das Allerheiligste ist stets quadratisch im Grundriß, bei kleinern Tempeln bildet das Innere (garbha griha, Bauch des

Hauses) einen Würfel und hat blos ein Stockwerk, das Aeußere aber hat ein lothrechtes Stockwerk, auf diesem ruht dann ein pyramidaler Aufbau, der, je größer der Tempel, desto mehr Stockwerke hat; Fig. 1325, die Perumalpagode zu Madura, hat 3 Stockwerke, auf deren oberstem das Dach, offenbar eine Nachbildung der Topes (s. d. Art. buddhaistisch), ruht. Diese Pagode stammt wahrscheinlich aus der Zeit des Trimul Naik, welcher 1621 n. Chr. dieselbe wieder aufbaute. Es zeigt sich in den Stylformen so manche Aehnlichkeit mit den Raths von Mahavalipuram. Die Pagode von Tandschur (Tanjore), Fig. 1334, mißt im Grundriß 82 Fuß Alters, schon Ruinen. Die Umfassungsmauer des Tempelhofes ist äußerlich ganz glatt, innerlich ziehen sich Colonnaden an derselben hin. Die Thore sind mit den Gopuras überbaut, bei blos einer Umfriedigung ist auch nur eine Gopura nöthig, gegenüber der Mantapa; bei 2 Umfassungen hat die äußere 2 Gopuras vor und hinter dem Tempel, eine etwaige dritte oder vierte Umfriedigung hat jede 4 Gopuras. Die Größe richtet sich natürlich nach der Größe der ganzen Anlage. Eine dreistöckige Gopura ist erhalten in Colombo auf der Insel Ceylon. Bei andern steigt die Zahl der Geschosse bis zu 15. Die Reliefsäulen und Pilaster,



Fig. 1323. Ansicht der Keylas zu Ellora.

englisch in's Quadrat, der untere lothrechte Theil ist 2 Stock hoch, der pyramidale Theil hat 14 Stockwerke, so daß das Ganze eine Höhe von 200 Fuß englisch erreicht; erbaut ist sie im 10. oder 11. Jahrhundert. Das Licht gelangt meist zur garbha griha nur durch die Thüren, vor denen sich manchmal eine Vorhalle (anterala, Fig. 1322 i) befindet. Bei den frei gebauten Tempeln ist diese Vorhalle meist gerade so breit als die Zelle und halb so tief als breit. Vor der Anterala liegt die Mantapa, gewöhnlich quadratisch, siehe Fig. 1322 d. Das Dach ist meist pyramidal, gewöhnlich aber niedriger als das des Tempels selbst. Wenn 2 Mantapas vorhanden sind, so heißt die innere ardhamantapa, die äußere mahamantapa; sind beide in ein Gebäude vereinigt, so ist die äußere an der Frontseite ganz offen. Ihr Dach ist dann durch Pfeiler getragen und die Decksteine sind durch hölzerne oder eiserne Balken unterstützt, um die Oeffnungen so weit als möglich zu machen. In Folge dieses Umstandes sind viele Mantapas, trotz geringen mit wunderbar feinen Bildwerken bedeckt, zeigen die mannichfaltigsten Formen und dienen in der Regel als Stützen für phantastische Thiergestalten &c., sie sind sehr schlank und vielgegliedert. Gurtsimse und Kuppelchen sind häufig mit Kupfer überzogen, welches immer sorgfältig geputzt wurde. Zwischen den Pilastern stehen viereckige, Fenstern ähnliche Nischen, zum Einsetzen von Illuminationslampen; Treppen führen bis zum Gipfel. Die Bassins sind von Grund aus mit Quadern ausgemauert, die Pilgerherbergen enthalten oft über hundert Gemächer, die Säulenhallen bis zu 1000 Säulen, woher auch der Name Tschultry stammt, doch giebt es unter den Säulenhallen solche von 4 Säulen, andere von 100 Säulen &c. Sie dienen als Vorhallen, als Festhallen zu Prozessionen, Tänzen &c., besonders aber als Hochzeitshallen (Tschaoris, engl. chaori), in denen jährlich die mystische Vermählung der Gottheiten gefeiert wurde. Eine solche ist die, wirklich 1000 Säulen zählende, um 1004 n. Chr. erbaute Halle zu Tschillumbrum

(Chalambron), Fig. 1326 und 1327; andere solche Hallen dienten zur Aufstellung geheiligter Thierstatuen, wie die in Fig. 1334. Eigenthümlich ist, daß diese Hallen in mancher Beziehung viel Aehnlichkeit mit den Basiliken zeigen, eine Aehnlichkeit, die in vielen Mantapas noch mehr zum Ausdruck kommt. Selbst bei den Gebäuden, welche in ihren architektonischen Formen sehr viel muhamedanischen Einfluß zeigen (wie Fig. 1331, die von Trimul Naik erbaute Halle zu Madura), wurde doch die alte indische Disposition beibehalten. Unter muhamedanischer Herrschaft wurden noch manche neue Tempel angelegt. Das Bauen an denselben hörte erst bei dem Eindringen der Europäer auf. Der Verfall der indischen Baukunst aber begann schon kurze Zeit nach der Eroberung Indiens durch Mahmud (997); man coquettirte meist nur noch mit der Ueberladung von Verzierungen und der Verwendung großer Steine. Die Werkstücke maßen oft bis zu 10,000 Cubikfuß.

II. **System des südindischen Styls.** Wir kennen dasselbe neuerdings ziemlich genau. Die Hauptmaaße sowohl als die Maaße der Details waren genauen Gesetzen unterworfen. Die zahlreichen Abhandlungen über diese Regeln heißen zusammen Silpa-Sastra. Einige davon haben sich erhalten und sind neuerdings durch Ram Raz, einen gelehrten Hindu, der europäischen Wissenschaft zugänglich gemacht worden; sie sollten wahrscheinlich den Verfall der Kunst verzögern. Sie enthalten Regeln über das Ceremoniell während des Baues, über die Höhe des Architektenhonorars, über die Eigenschaften der Baumaterialien und endlich über die Erbauung heiliger Gebäude. Vismacarma, der himmlische Architekt und Vater der indischen Baukunst, hat vier Köpfe und vier Söhne, repräsentirend den Architekten, Bautischler, Geometer und Zimmermann. Die Maaßeinheit ist das Paramanu (Sonnenstäubchen), s. d. Art. Hastha; 4 Hastha machen 1 Stab, 4 Stab 1 Ryju (Schnure zum Landvermessen). Außerdem giebt es noch eine andere Maaßeinheit, die auch Angula heißt und dem Mittelglied am Mittelfinger des betreffenden Baumeisters gleich ist. Der Baugrund soll nach Osten zu abfallen, fruchtbar und wasserhaltig sein. Eine Menge abergläubischer Regeln gelten bei der Wahl desselben; durch den Schatten einer eingesteckten Nadel wurden die Himmelsgegenden gefunden. Ueber die Glieder und Säulen heben wir hauptsächlich folgende Bestimmungen heraus.

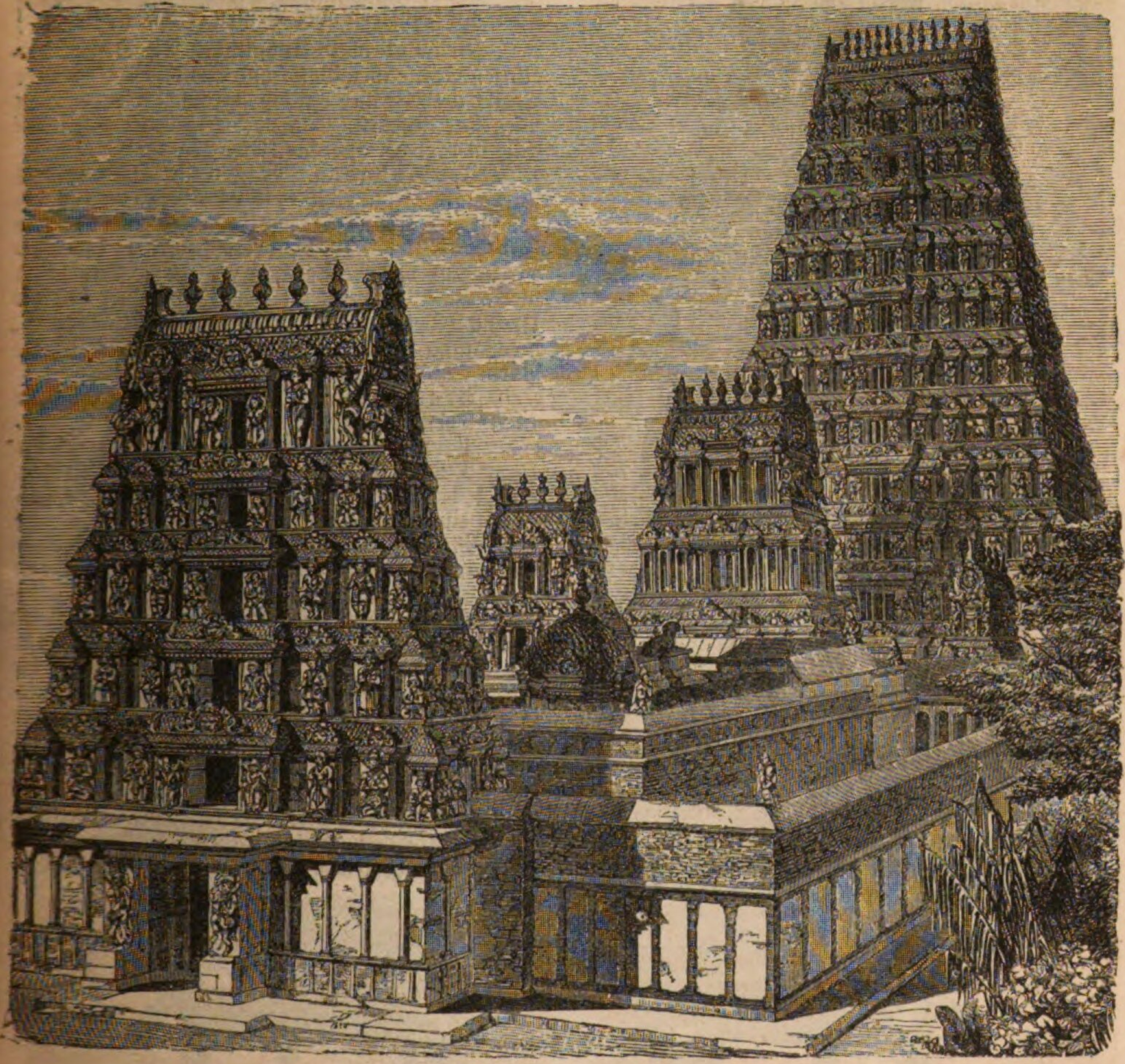


Fig. 1324. Pagode zu Dschaggernaut.

1. **Glieder.** Die am häufigsten vorkommenden sind:
a. Upana, Würfel, Platte.
b. Campa, s. d. Art. Campa.
c. Gala, Cantha, Griva oder Candhara (Nacken), rückliegende Platte, Fries, Hals.

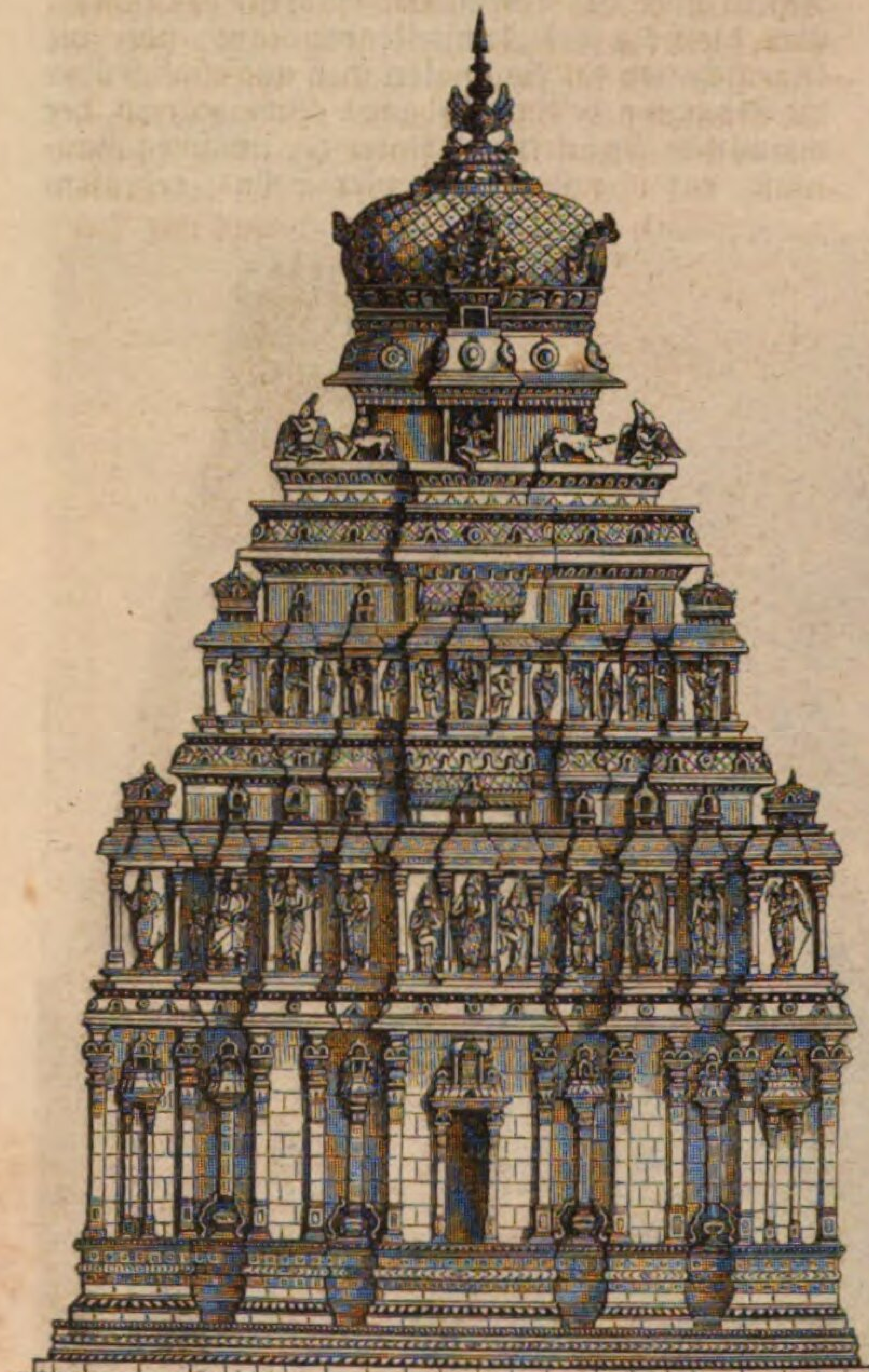


Fig. 1325. Die Perumalpagode zu Madura.

d. Uttara, vorstehende Platte, bald dem Architrav, bald der Kranzleiste entsprechend.
e. Vajina, weit ausladende Campa.
h Alinga, sehr weit ausladendes Blättchen.
i. Antarita, schmale zurücktretende Platte (Nuth, Falz), auch wohl Hohlkehle, s. Antarita.
k. Cumuda (indischer Name der nymphaea esculenta); s. d. Art. Cumuda.
l. Padma, wörtlich Lotosblatt, entspricht ungefähr unserm Karnies, und zwar entweder dem stehenden Karnies oder der fallenden Welle (Mahambuja).
m. Capota, s. d. Art. Capota; die Cumuda ist meistens glatt oder mit Längenriefen versehen, Padma und Capota aber sind meist mit Blättern oder Beulen besetzt.

2. **Piedestal oder Upapitha.** Die Höhe der ganzen Säule incl. Basis und Capitäl wird in vier Theile getheilt und ein bis drei solche Viertel dem Piedestal gegeben. Darnach zerfallen die Piedestale in drei verschiedene Arten:

a. Vedhibhadra. Man theilt die Höhe des Piedestals (Fig. 1328 a) in 24 Theile, davon bekommt die Upana 5, die Campa (Leiste) 1, die Cantha (Würfel) 12, die obere Campa 1, die Pattica 4 und die oberste Campa 1. Eine Variation dieser Vedhibhadra zeigt Fig. 1328b: hier hat die Upana 2 Theile Höhe, die Padma 1, die Campa $^1/_2$, die Cantha 5, die Campa $^1/_2$, die Padma 1, die Pattica $1^1/_2$ und die oberste Campa $^1/_2$.

b. Pratibhadra. Hier wird die ganze Höhe in 26 Theile getheilt: 3 der Upana, 1 der Campa, 2 der Padma, 1 der Campa, 11 der Cantha, 1 der Campa, 2 der Padma, 3 der Capota, 1 der Alinga, und 1 der Antarita; s. Fig. 1328d und in Fig. 1328e eine andere Variation.

c. Mantschabhadra, Fig. 1328d. Die Höhe wird in 30 Theile getheilt, davon kommen auf die Upana 3, die Campa $^1/_2$, die Mahambuja 3, die Campa $^1/_2$, die Candhara 2, die Schudrapadma (kleine Padma) $^1/_2$, die Capota $2^1/_2$, die Prattivajina 2, die Gala 5, die Uttara 1, die Campa $^1/_2$, die Padma $^1/_2$, die Capota 3, die Alinga und Antarita zusammen $2^1/_2$; Fig. 1330f und 1330g zeigen anderweite Variationen der Mantschabhadra.

Auch über die Ausladung der einzelnen Glieder sind genaue Vorschriften gegeben; die Padma wird häufig mit Lotosblättern besetzt, die viereckigen Glieder mit Edelsteinen, Blüthen, Blättern geziert, die Cantha erhält Darstellungen von Löwen, Chimären rc.

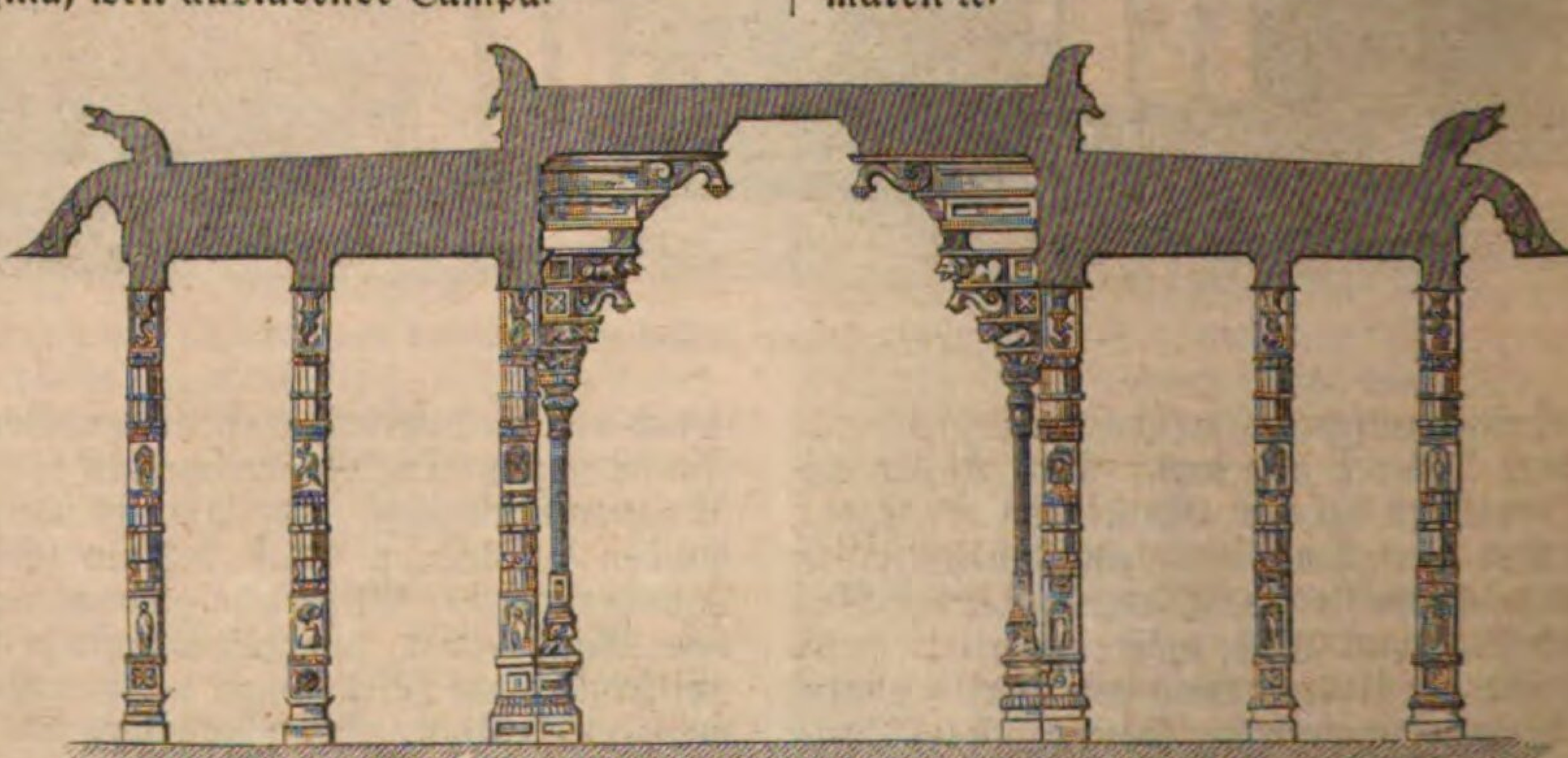


Fig. 1326. Durchschnitt der Halle zu Tschillumbrum.

f. Prativajina, Schrägplatte, doch auch ein aus Platte und Hohlkehle bestehendes Glied.
g. Patta oder Pattica, etwas vergrößerte Vajina.

3. **Basis oder Athisthana.** Ohne uns mit Aufzählung der Höhen der einzelnen Theile aufzuhalten, geben wir in Fig. 1329 die Profile einiger

Säulenfüße nach den Vorschriften der Silpa-Sastra; die Höhenmaaße sind eingeschrieben. Auch hier giebt es verschiedene Arten:

a. Cumbhabandha, s. Fig. 1329ª und ᵇ.
b. Sribandha, s. Fig. 1329ᶜ.
c. Pattabandha, s. Fig. 1329ᵈ.
d. Mantschabandha, s. Fig. 1329ᵉ.
e. Pratibandha, s. Fig. 1329ᶠ.

Jede solche Basis differirt in ihrer Höhe von $^1/_2$ bis einen ganzen Durchmesser des Säulenschafts.

4. Säulen. Die Höhe der Säulen wird ausschließlich der Basis, aber einschließlich des Capitäls den Vorschriften der Silpa-Sastra könnte man die Säulen in folgende Arten eintheilen:

a. Säulen von 6 Durchmesser Höhe, nur auf Basis und Piedestal aufgeführt, Basishöhe = 2 Durchmesser, Piedestal ebenso, Capitälhöhe gleich dem oberen Durchmesser. Die Totalhöhe des Gebälks kann gleich $1^1/_2$, 2, $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$ Durchmesser sein. Säulenweite = 4 Durchmesser.

b. Säulen von 7 Durchmesser Höhe. Piedestalhöhe = 2 Durchmesser, Basishöhe = $1^1/_2$ Durchmesser, das Capitäl ist 1 Durchmesser und der Hals desselben $^1/_4$ Durchmesser hoch und mit Ta-

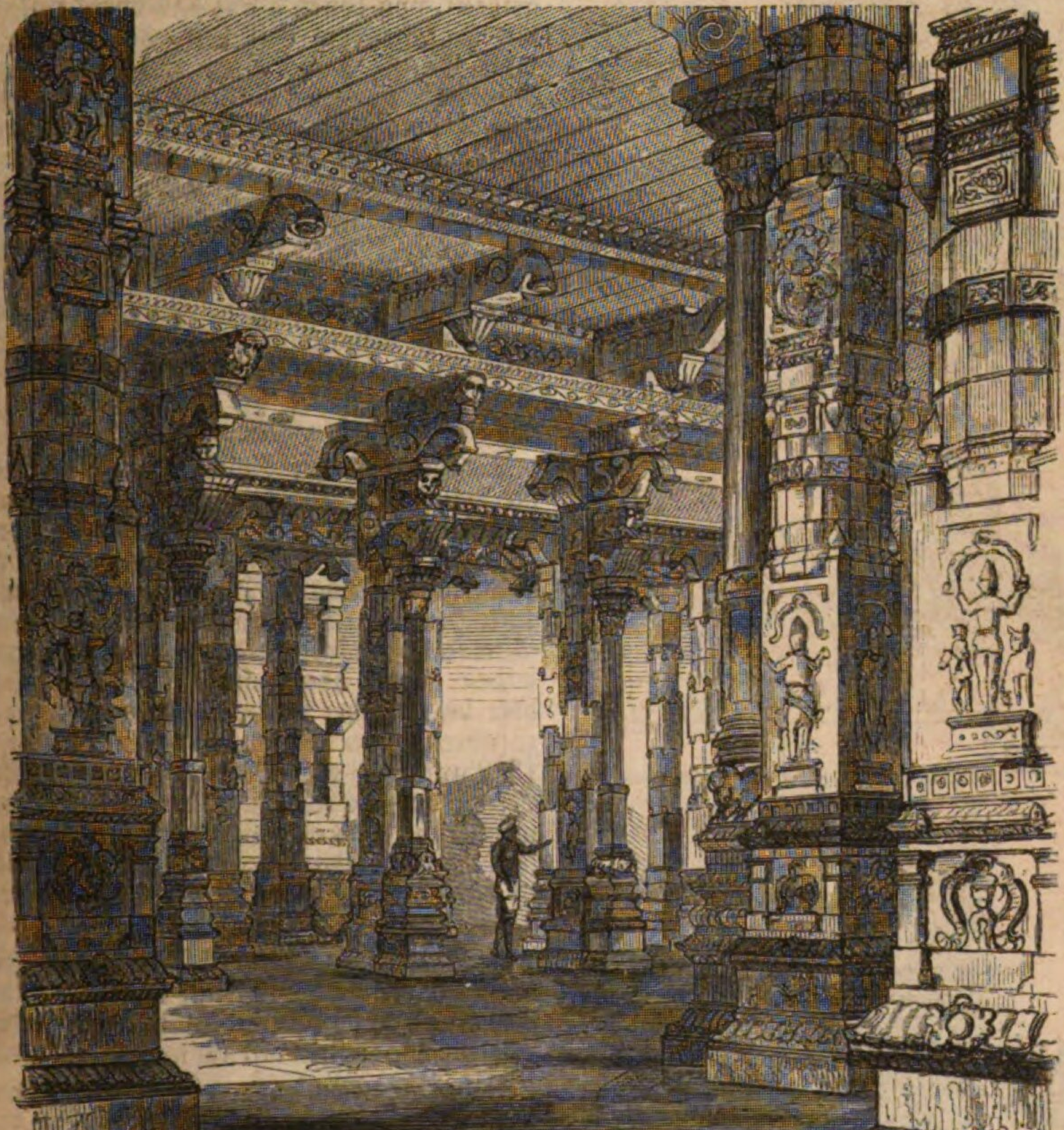


Fig. 1327. Halle zu Tschillumbrum.

gemessen und ist entweder das Sechsfache der Basishöhe oder das Dreifache des Postaments; doch zeigen die vorhandenen Beispiele viele Abweichungen von dieser Regel; der Durchmesser variirt zwischen $^1/_8$–$^1/_{10}$ der Höhe, ja es kommen Säulen von blos 3 Durchmesser Höhe vor.

Ein viereckiger Pfeiler heißt Brahmacanta, ein achteckiger Vischnucanta, ein fünfeckiger Sivacanta, ein sechseckiger Schandacanta, ein runder oder sechszehnseitiger Sudracanta, eine glatte runde Säule ohne Glieder Chandracanta. Außerdem kommt Besetzung der Schäfte mit Canälirung, Perlstäben und vielerlei anderen Verzierungen vor. Meist aber ist der Schaft etwas verjüngt. Nach

rangas (Wogen, Wellen) besetzt. Dann folgt der Hauptheil, der reich ornamentirt ist und $^1/_2$ Durchmesser Höhe hat. An diese Theile setzen sich die Consolen an, die den Brillenschlangen gleichen sollen, oder dem Stengel der Pisangblume. Die Ausladung derselben ist zu jeder Seite gleich der Capitälbreite, das Capitäl selbst ist eckig und auch oft mit Blättern, Brillantirungen rc. verziert. Auf ihm liegt gleich einem Trummholz die verlängerte Capitälplatte, $^1/_4$ Durchmesser hoch. Die Säulenweiten differiren von 3 bis 5 Durchmesser.

c. Die Höhe (mit Basis und Capitäl) ist = 8 Durchmesser, die Verjüngung = $^1/_8$ Durchmesser; s. Fig. 1333. Die Basis ist $^1/_2$ Durchmesser hoch, ihre

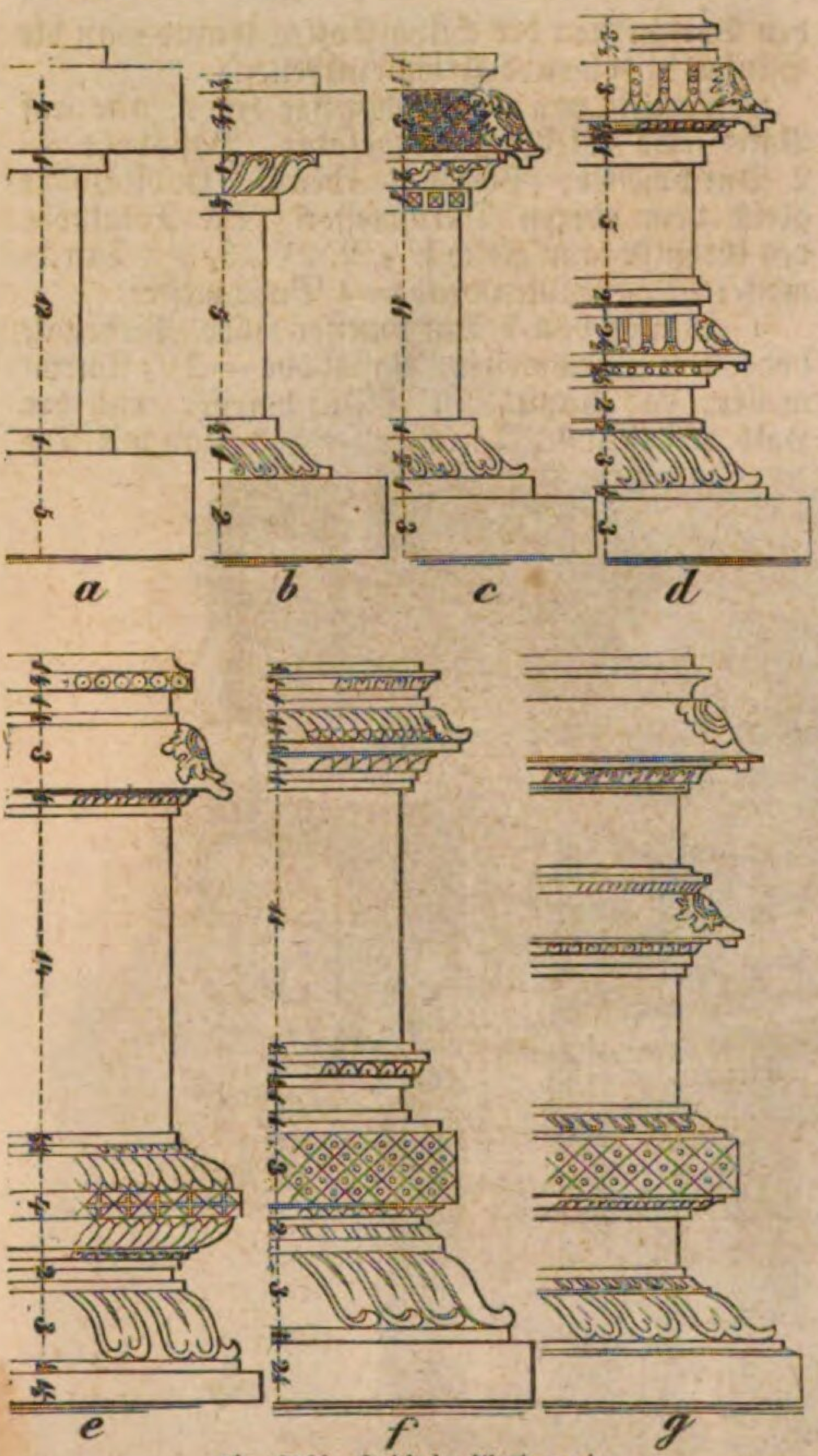


Fig. 1328. Indische Postamente.

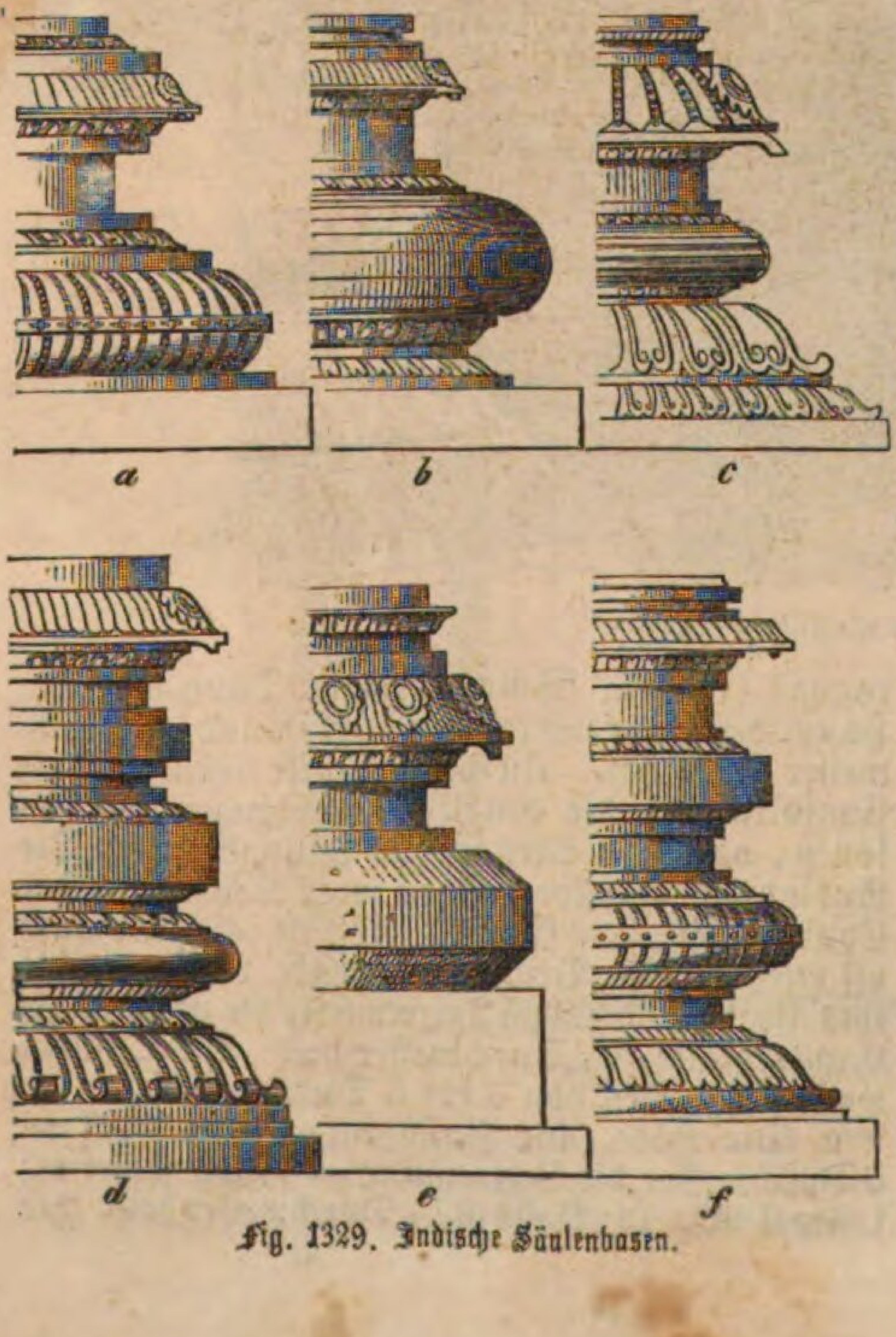


Fig. 1329. Indische Säulenbasen.

Höhe wird in 10 Theile getheilt: 2 bekommt der Würfel, 1 die Leiste, 3 die Unterwulst und die Leiste, $1\frac{1}{2}$ die Einziehung, eben so viel der Rundstab und 1 das Riemchen. Die Ausladung ist $= \frac{1}{4}$ Durchm. Die Basis selbst ist mit Lotus geschmückt und mit Dämonen, Löwen ꝛc. verziert. Das Capitäl ist $\frac{3}{4}$ des unteren Durchmessers hoch und dies wird in 13 Theile getheilt; davon kommen 2 auf den Abakus, 1 auf die Leiste, 2 auf die Madana (Hohlkehle), 7 auf einen stehenden Karnies mit Blättern und 1 auf ein Riemchen unter diesem Karnies. Der Hals ist $1\frac{1}{2}$ Durchmesser hoch und in 24 Theile getheilt, von denen 3 auf das obere Halsgliedchen mit einfassendem Leistchen, 3 auf eine ringförmige Wulst, 3 auf einen Hals und 5 auf einen Rundstab, von zwei Padmas eingefaßt, und 10 auf gerade herabhängende Perlschnüre kommen. Die Ausladung des Capitäls ist = 1 Durchmesser. Die Höhe des Gebälks ist 2 Durchmesser und wird in 21 Theile getheilt; davon kommen 8 auf den Architrav, 7 auf das Kranzgesims und 6 auf das Vyalam, einen über dem Kranzgesims stehenden Fries mit Thiergestalten. Einen dieser Theile beträgt die Ausladung des Architravs über die Pfeiler; die Ausladung des Kranzgesimses ist gleich seiner Höhe; der Architrav ist wieder mit genau bestimmten Gliedern besetzt ꝛc.

d. Die Höhe der Säulen ist = 9 Durchmesser, die Basis = 1 Durchmesser, Piedestal fehlt.

Dann giebt es noch Säulen von 10 Durchmesser Höhe mit sehr niedriger Basis und $1\frac{1}{2}$ Durchmesser Säulenweite, von 11 Durchmesser Höhe mit phantastischen Verzierungen und 8seitigem Schaft ꝛc. Alle diese Säulen sammt ihren Verzierungen haben genau abgemessene Verhältnisse, doch ist hier begreiflicher Weise nicht der Ort, sie alle anzuführen, und wir begnügen uns daher, in Fig. 1332 und 1333 zwei Säulen sammt Gebälke unsern Lesern vorzuführen, statt der vielen Variationen, welche übrigens oft von sehr schöner Wirkung sind, wie denn überhaupt die ganze indische Ornamentik einen viel feineren Formensinn zeigt als die ägyptische.

5. **Thüren und Thore.** Tempel und Braminenhäuser haben stets 2flügelige Thüren, die in Angeln gehen und äußerlich mit Blätterwerk verziert sind. Die Gewände sind mit Götterbildern verziert.

Ueber die verschiedenen Benennungen der Thore s. d. Art. Dwara. Eine Dwara-sobha hat 2 Geschosse, eine Dwara-sala 2—4, eine Dwara-prasada 2—5, eine Dwara-hamya 5—7, eine Dwaragopura 7—16. Man theilt die Breite des Tempels in 7, 8, 9, 10 oder 11 Theile und giebt stets einen weniger der Gopura als Breite. Das Thorlichte soll $\frac{1}{3}$ der ganzen Breite der Gopura betragen und noch einmal so hoch als breit sein. Die so erhaltene Höhe wird in 17 Theile getheilt; 5 bekommt das Piedestal, 4 die Basis und 8 die Pfeiler ꝛc.; alle diese Regeln sind bis ins kleinste Detail ausgesponnen.

III. **Profanarchitektur.** Aus den Vorschriften der Silpa-Sastra geben wir nun noch Einiges über nichtgottesdienstliche Gebäude:

1. Dorf- und Stadtanlagen. Dieselben zerfallen nach der Größe in 40 Arten, von 500, 1000, 1500 ꝛc. bis 20,000 Quadrat-Danda's. Das ganze Terrain zerfällt in 20 Theile, davon gehört 1 den Braminen, 6 den übrigen Kasten, die übrigen dem Ackerbau. Rund um den Ort führt eine Straße von 1—5 Danda's Breite. Das Abstecken der



Fig. 1330. Pagode von Barrolli.



Fig. 1331. Halle des Palastes zu Madura.

Straßen ꝛc. ist von vielen Ceremonien begleitet. Je nach diesen Anlagen giebt es 8 Arten.

a. Dandaca, rechteckig, von einer Mauer im Viereck umzogen. 1—5 parallele Straßen laufen von Ost nach West; 2 flankiren sie rechtwinklig und 1 breitere durchschneidet sie in der Mitte. Nur die Mittelstraßen haben 2 Häuserreihen, die Grenzstraßen blos eine. Jedes Haus ist 3—5 Danda's (18—30 Fuß) breit und 2—4 Danda's

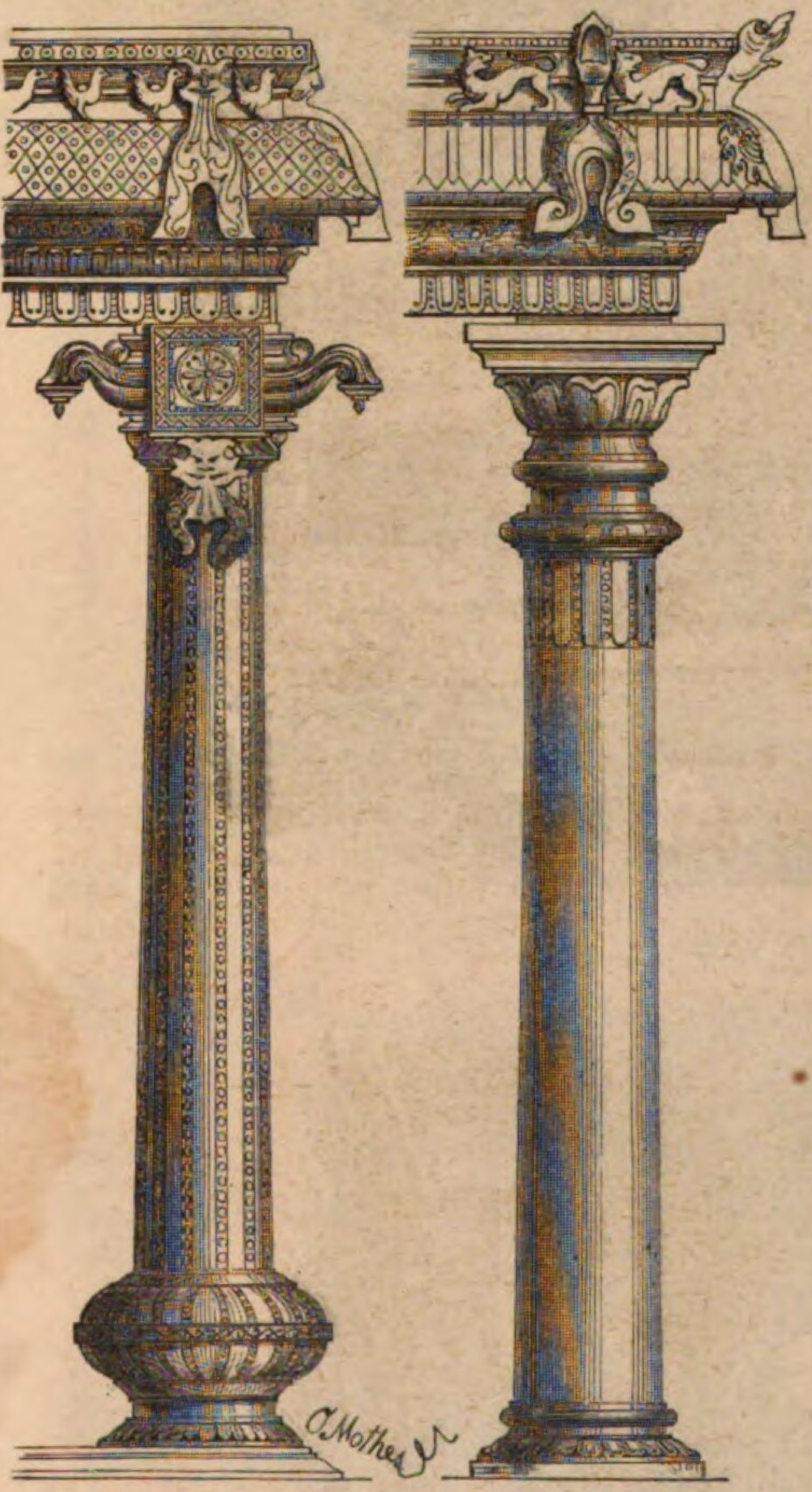


Fig. 1332. Fig. 1333.

(12—24 Fuß) lang. An den Ecken liegen 4 kleine, in der Mitte der Seiten 4 große Thore. Gegen Südwest und Nordwest liegen 2 Teiche; die Orte für die Tempel sind genau bestimmt ꝛc. Die Größe kann variiren von 12, 24, 50, 108, 300 oder mehr Häusern. Ein Dorf von 24 Häusern muß bereits an einem Fluß liegen.

b. Sarvatobhadra, rechtwinklig, in der Mitte ein Tempel der Trimurti, auf den die 4 Hauptstraßen zugehen; ein solcher Ort erhält bereits Wall und Graben, Hallen, Portiken, Schulen, Brunnen und eine getrennte Vorstadt für die Parias.

c. Nandyavartta wird nach einer mythischen Figur Chandita construirt. Diese ist ein längliches Viereck, welches in 64 Theile getheilt wird, wovon die mittleren 4 Brahmya dem Brahma gewidmet sind und blos heiligen Zwecken dienen. Es würde hier zu weit führen, die ganzen Vorschriften aufzuzählen. Auch die folgenden Arten der Orte wollen wir blos mit Namen anführen.

d. Padmaca, in Form einer Lotosblume.

e. Sivastica, nach einer gleichbenannten mystischen Figur construirt.

f. Prastara, in Form einer Muschel.

g. Carmuca, bogenförmig.

h. Chaturmucha, viergestaltig (kreuzförmig).

Die größern Städte waren sehr nett gehalten, die Fahrwege fleißig mit Wasser besprengt, die Thore gewölbt (nach einer Stelle aus dem ersten Buche des Ramajana; die Beschreibung der noch stehenden Gebäude erwähnt nirgends ein Gewölbe), die Straßen mit Reihen von Kaufläden geschmückt und von allen Arten Künstlern bewohnt, von Sängern und Musikern belebt; Fahnen flatterten auf den Mauerthürmen; an Gärten, Promenaden und Bäumen fehlte es nicht. Die Häuser hatten oft viele Stockwerke und glänzten in buntem Farbenschmuck, standen dicht an einander und hatten alle gleiche Thür- und Fensterhöhe; die der Braminen waren die höchsten ꝛc.

2. Festungswerke. Dieselben umgeben die Ortschaften sammt Feldern und steigen dadurch zu großem Umfange. Thorthürme und Bastionen flankiren die Mauern, welche sich oft 3fach hintereinander wiederholen und aus Quadern erbaut sind; Felsengänge mit eisernen Fallthüren erschweren den Zugang, Brücken, Vorrathshäuser, Arsenale sind vorhanden und in der Mitte liegt das Haus des Commandanten.

3. Wohnhäuser. Einiges darüber ist schon unter 1. gesagt; in der Regel lag die Hausflur erhöht gegen die Straße, an der Front zogen sich Bogengänge hin, mit Kaufläden dahinter, darüber Verandas, Gallerien, Erker und breit ausladende Dachtraufen, von Karyatiden getragen, Alles reich und phantastisch bemalt. Die Häuser der Braminen hatten bis 9 Stockwerke; die Hausthür lag nicht ganz in der Mitte der Front und hatte erhöhte Sitze (Vedicas) zu beiden Seiten.

4. Landstraßen waren mit Bäumen eingefaßt, mit Wegweisern und Meilensäulen versehen.

5. Wasserbauten waren häufig, Brücken von Werksteinen, Schleußen und Wasserbehälter, Bewässerungscanäle ꝛc. überall, wo nöthig, vorhanden.

6. Paläste. Wir folgen hier der Beschreibung eines solchen Palastes in einem indischen Drama. Jasminlauben bedeckten den Eingang, dessen Fußboden mit Blumengewinden bemalt war; Fahnen wehten über der kostbar verzierten Thür, krystallene Blumenvasen standen auf den Thorsäulen, die Thürfelder waren mit Stuck und Gold verziert, der erste Hof enthielt eine Reihe Gebäude mit reichen Stuckverzierungen, die Treppenstufen waren vergoldet oder mosaicirt, die Fenster von Krystall, mit Perlen eingefaßt. Im zweiten Hof waren die Ställe für die Zugochsen. Der dritte Hof war der Gesellschaftshof, Spieltische, Lesebücher ꝛc. waren bereit. Der vierte Hof war zu musikalischen Uebungen bestimmt. Der fünfte Hof enthielt die Küche. Der sechste mit reich verziertem Eingang enthielt Werkstätten für Juweliere, Parfümeurs ꝛc. Der siebente Hof enthielt das Vogelhaus und dergleichen mehr.

B. **Nordindischer Zweigstyl.** In dem Lande der arischen Hindus haben sich nur wenig Gebäude der Eingebornen erhalten, nur in der Provinz Orissa und im Gebiet von Rajpootana finden sich

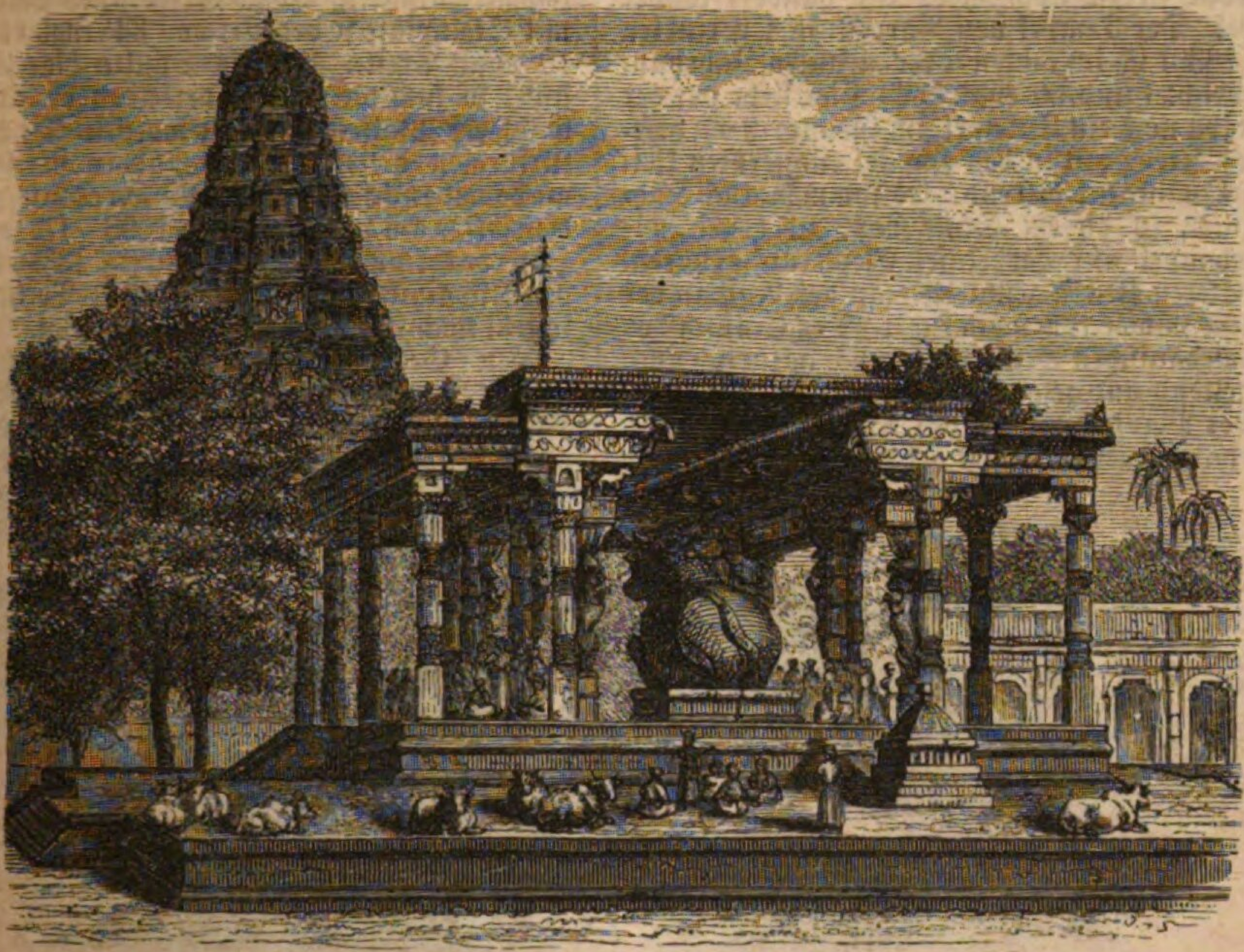


Fig. 1334. Tempel von Tandschur.

solche. Das älteste derselben ist der große Tempel von Bobaneswar, erbaut 657 n. Chr. von Lelat Indra Kesari. Die Tempel bestehen meist nur aus einer im Grundriß quadratischen, sehr hoch aufgeführten Vimana, ohne Fenster von außen und aus einer davorstehenden Mantapa mit ebenfalls stets aber in einer Kuppel endet und wenig mehr als die halbe Höhe der Vimana erreicht. Auf der Spitze der Vimana erhebt sich eine Helmstange (Tee genannt) mit Rad und Fahne, wahrscheinlich eine Nachbildung des Schirmes auf den buddhaistischen Topes. Der Tempel zu Dschagger-

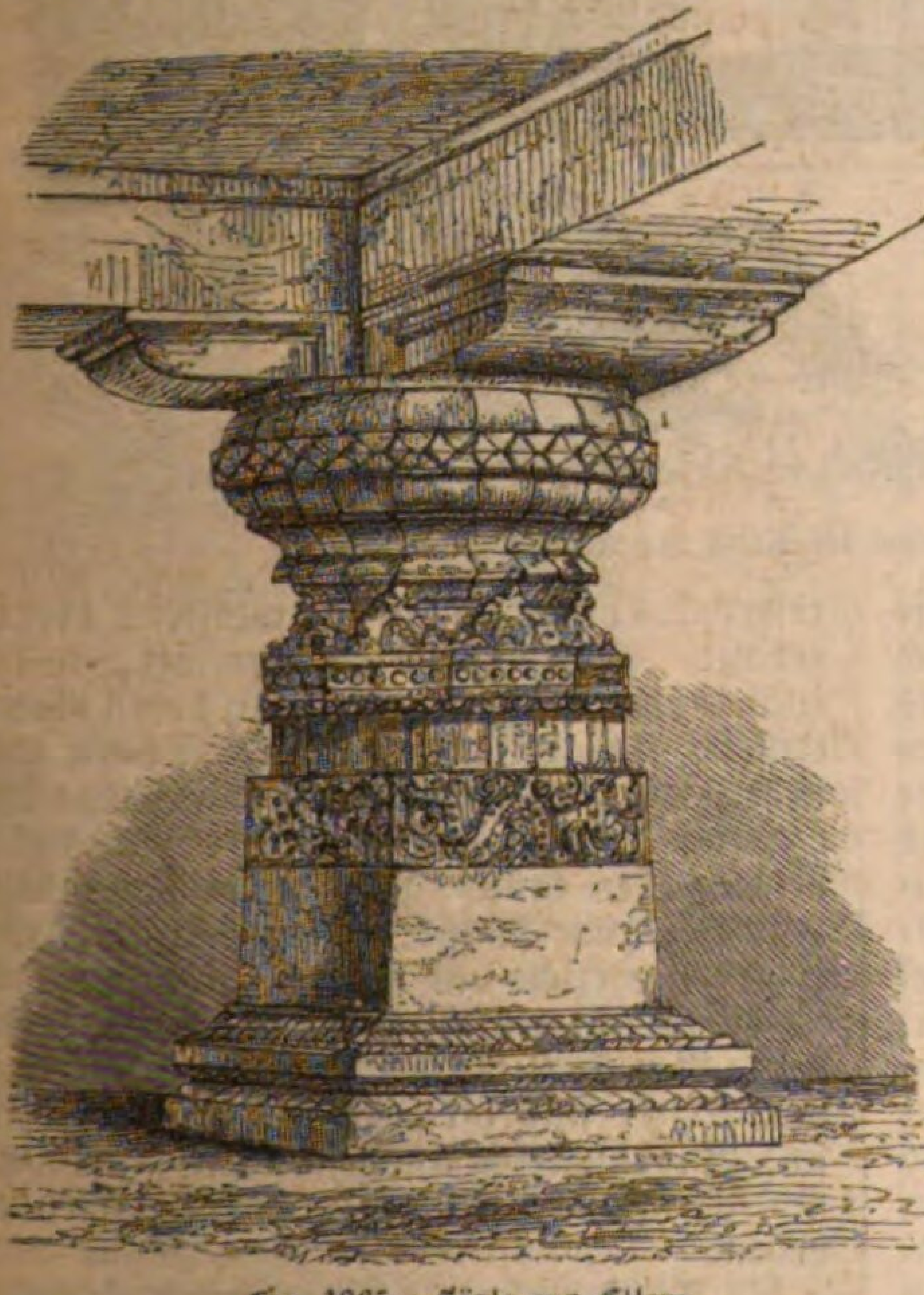


Fig. 1335. Säule aus Ellora.

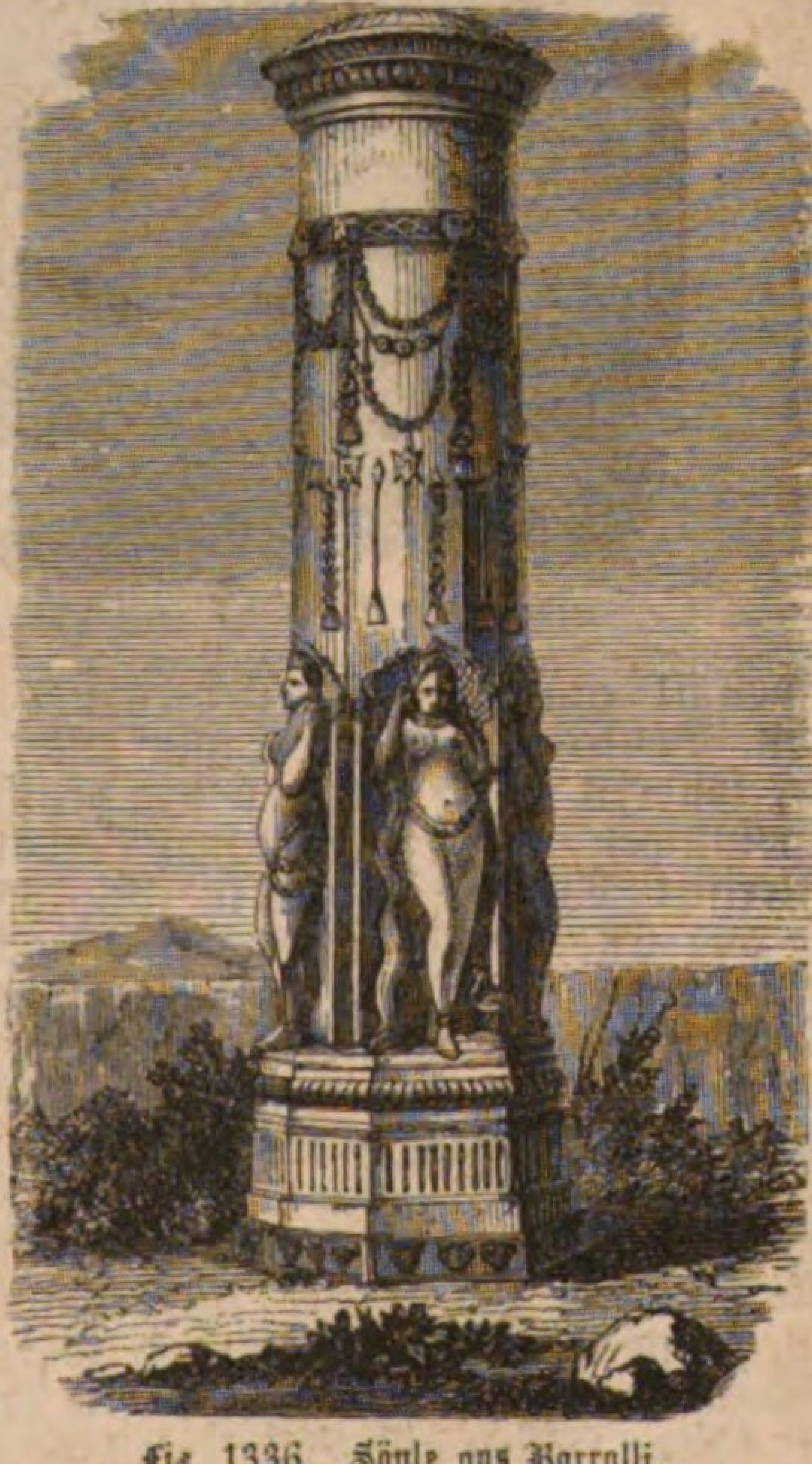


Fig. 1336. Säule aus Barrolli.

quadratischem Grundriß, die entweder durch Wände geschlossen und mit 4 Thüren versehen, oder auf 3 Seiten blos von Säulen getragen ist, naut ist 1174, die schwarze Pagode zu Kanaruk 1236—1241 erbaut; letztere war 180′ engl. hoch und ist erst neuerdings zerstört worden. In Bo-

banesvar stehen noch mehr als hundert solcher Tempel. Der Tempel von Barrolli in Oberindien (Fig. 1330) ist im achten oder neunten Jahrhundert errichtet und 60′ engl. hoch. Hier steht vor der Mantapa noch ein Tschaori, im Grundriß ein griechisches Kreuz mit in den Zwickel eingesetzten kleineren Quadraten bildend. Es kommen auch Höhlenbauten in diesem Style vor, zu denen die Felsentempel auf der Insel Elephante gehören. In späteren Zeiten gestaltete man den Aufbau der Vimana immer thurmähnlicher. Der Einfluß des muhamedanischen Styls machte sich natürlich auch hier geltend und zeigt sich besonders in den Kuppeln der Mantapa, z. B. des Vishvesher Tempels in Benares, der um 1750 gebaut ist und zu einer fein geschnitzten Holzdach versehen, die Seitenschiffe mit Steinplatten bedeckt, von 34′ engl. Länge bei 18′ engl. Breite. Da die Säulen blos 18″ stark sind, so sind die meisten derselben durch das Gewicht der Platten zerdrückt worden. Die Architekturformen dieses Saales nähern sich sehr den muhamedanischen, während anderwärts, z. B. an dem Erker des von Jey Sing 1698—1742 erbauten Observatoriums zu Benares (Fig. 1338), das von den Dschainisten so sehr ausgebildete Vorkragungssystem noch in voller Geltung sich zeigt.

Ein Gegenstand besonderer architektonischer Pracht sind die Landungsplätze oder Ghâts am Ufer des Ganges, welche mit reichen Freitreppenanlagen und Thorbauten versehen sind. Die Wasser-

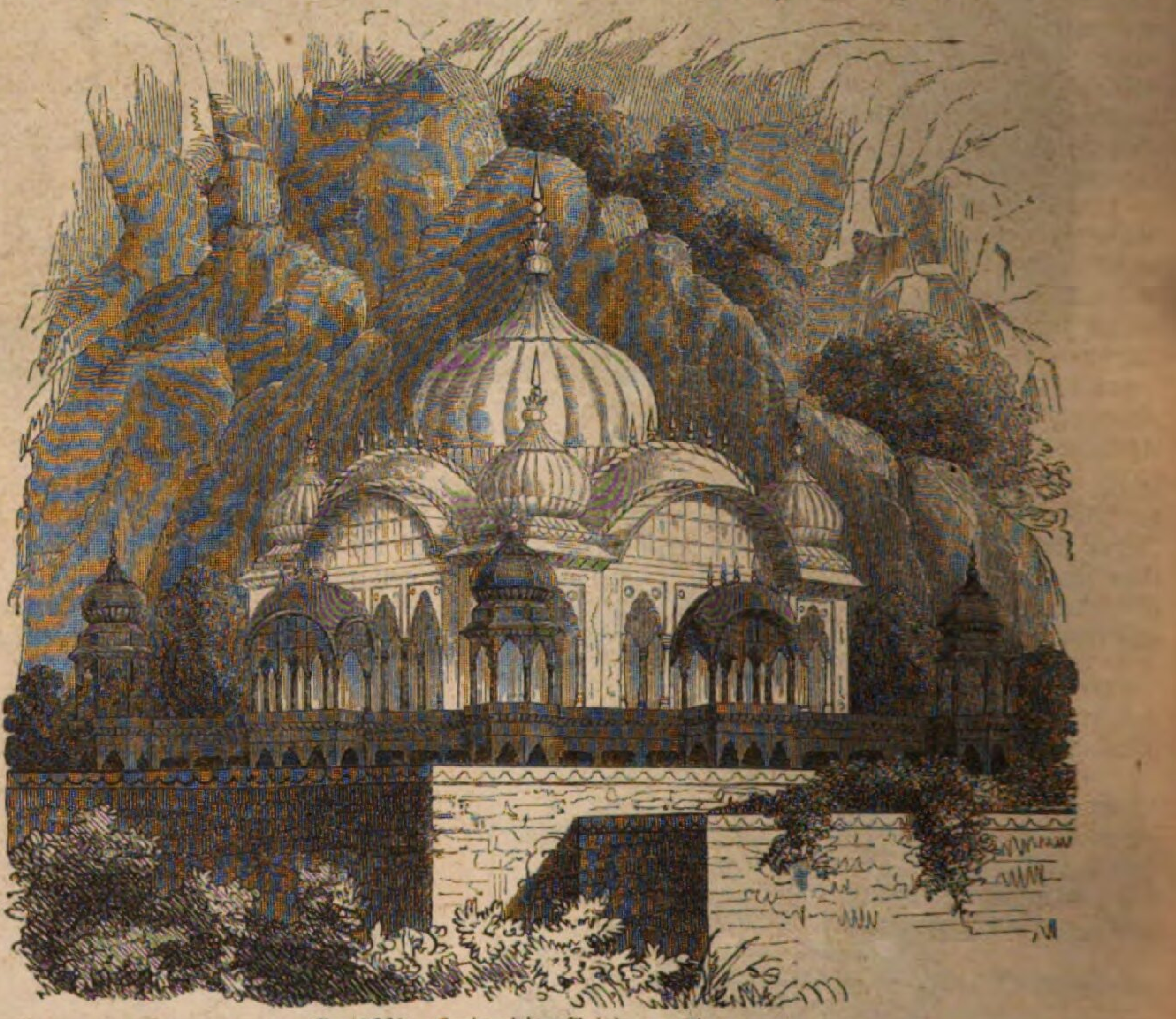


Fig. 1337. Grabmal des Rajah von Alvar.

Höhe von 51′ engl. aufsteigt. Ueberhaupt sind die neueren Bauten indischen Styls nicht durch Größe, sondern durch Zierlichkeit in den Details bei schwülstigen, oft sehr gedrückten Verhältnissen charakterisirt. Wir geben hier in Fig. 1335 eine Säule aus Ellora und in 1336 eine solche aus Barrolli. Am meisten zeigt sich der muhamedanische Einfluß an den Tschöttrys (Chuttry), Grabmälern der Rajahs, von denen wir ein Beispiel in Fig. 1337 (das Grabmal des Rajah von Alvar) geben; den meisten Prunk aber entwickeln die Hindus heutzutage in den Profanbauten. Viele der Paläste sind von riesenhafter Ausdehnung und enthalten eine Menge Gebäude und Gärten, in den Gebäuden aber großartig disponirte Treppenhäuser, schöne Hallen und Säle von bedeutenden Dimensionen. So enthält ein Pavillon in Deeg, erbaut um 1750, einen Saal von 108′ engl. Länge bei 87′ engl. Breite. Derselbe ist durch Säulen in 3 Schiffe getheilt; das Mittelschiff ist mit einem reservoirs oder bowles sind meistens über Quellen erbaut. Aus einer Tiefe von oft 80—100 Fuß engl. führen Treppen hinauf, an deren oberem Austritt sich 2 Pavillons erheben. Diesen gegenüber steht ein Gitter, hinter welchem sich eine Brunnenöffnung befindet, durch welche man das Wasser heraufziehen kann. Das ganze Treppenhaus bis hinunter zum Wasser ist reich mit Nischen und Statuen verziert und auf den Podesten durch Gitterfenster mit dem Brunnenschacht in Verbindung gebracht. Auch die Dämme der künstlichen Seen und Teiche sind oft reich mit Marmorbekleidung und Bildhauereien ausgeschmückt, zwischen denen sich Pavillons, Kiosks und Springbrunnen erheben.

C. Caschmirstyl. Eine ganz eigenthümliche Richtung nahm der indische Styl in Caschmir. Die Formen desselben sind so ziemlich vollständig aus Fig. 1339 (Tempel zu Pandrethan, erbaut vom Minister Partha im 10. Jahrhundert) zu ersehen.

Die vielfach übereinander geschobenen Dächer sind eigentlich nur eine steinerne Copie der hölzernen Dächer auf den Wohnhäusern Caschmir's, bei denen das höhere Mitteldach das eigentliche Haus bedeckt, während unter den niederen Dächern sich Vorhallen und Veranda's befinden. Dieser Copirung hölzerner Dächer ist auch jedenfalls das Vorhandensein holzähnlich gestalteter Dachfenster zuzuschreiben.

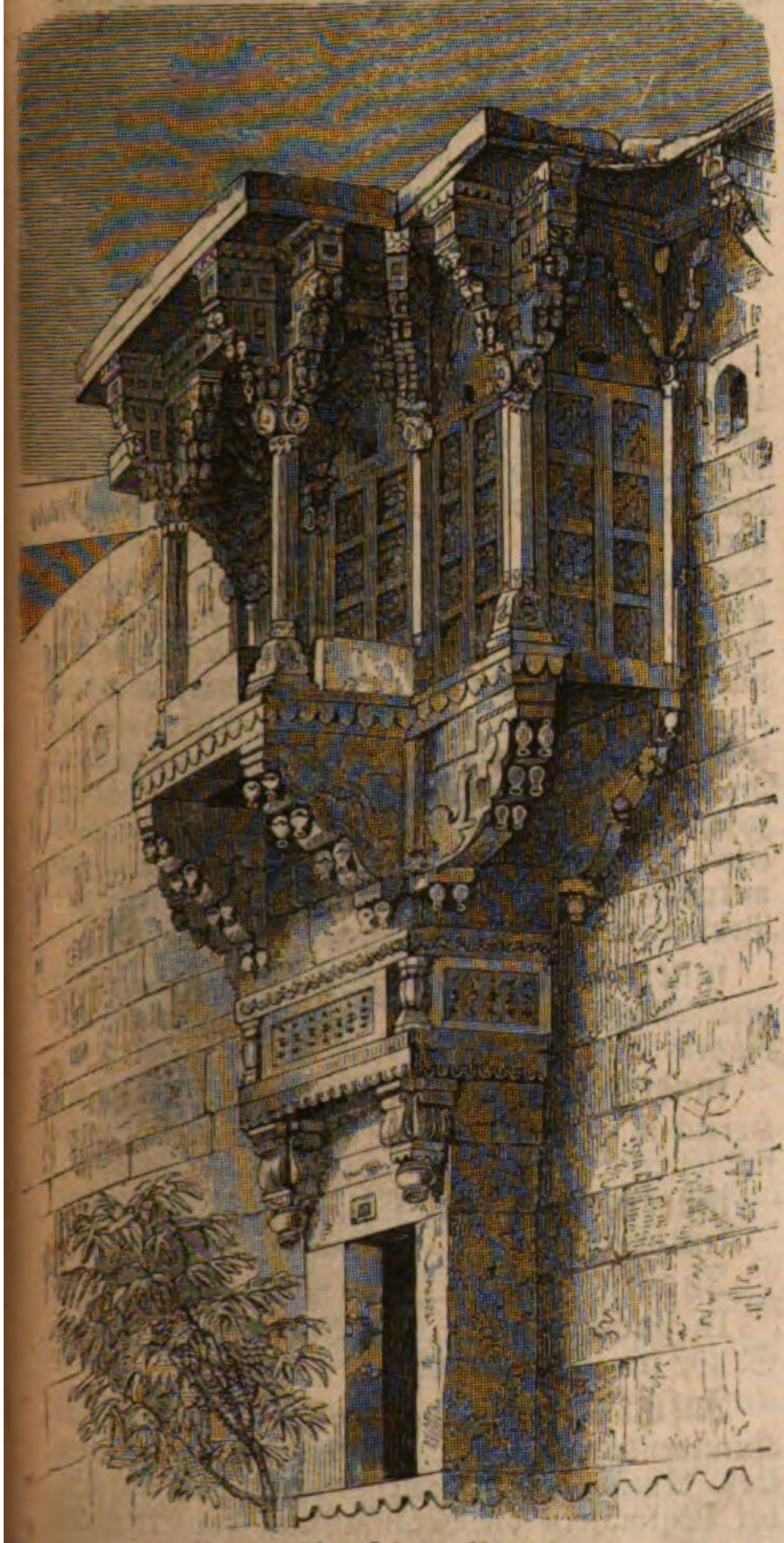


Fig. 1338. Erker zu Benares.

Die Säulenschäfte ähneln sehr den griechisch-dorischen, die Füße und Capitäle aber zeigen jene Ueberhäufung von Gliedern, die auch bei den übrigen indischen Bauweisen so sehr in die Augen fällt. Die Architekturgeschichte Caschmirs beginnt mit der Dynastie der Gonerdyas in der Mitte des 5. Jahrhunderts; einer von diesen, Ranaditya, begann um 600 n. Chr. den Tempel von Martund, dessen Hof rings von einer schönen Säulenhalle umgeben ist, die von Salitaditya um 752 n. Chr. erbaut ward. In der Mitte dieses Hofes steht eine Vimana mit Anterala und Mantapa. Letztere ist durch angesetzte Seitenflügel breiter als die Vimana. Das Dach fehlt leider, während es über den Colonnaden des Hofes noch erhalten ist, wenigstens zum Theil. Auch das Hauptthor, dem Tempel gegenüber, ist nur noch in den Fundamenten erhalten. Diese ganze Architekturgruppe war bis 1830 noch vollständig unbekannt.

Indischgelb, gereinigte Sorte des Gummigutti, welches ungereinigt etwas grünlicher gelb ist. Vgl. d. Art. Gelb und Farbe.

Indium ist ein mit Hülfe der Spectralanalyse neu entdecktes Metall, welches sich in den Zinkblenden von Freiberg u. a. O findet.

Indra, auch **Dewandren** (ind. Myth.), Gott des sichtbaren Himmels, Oberhaupt der Götter zweiten Ranges, Beherrscher des Ostens. Man bildet ihn ab mit einer großen Nase; Blitz, Donnerkeil und Regenbogen sind seine Attribute. Seine Wohnung ist das Paradies; er ist in beständigem Kampf mit den Dämonen.

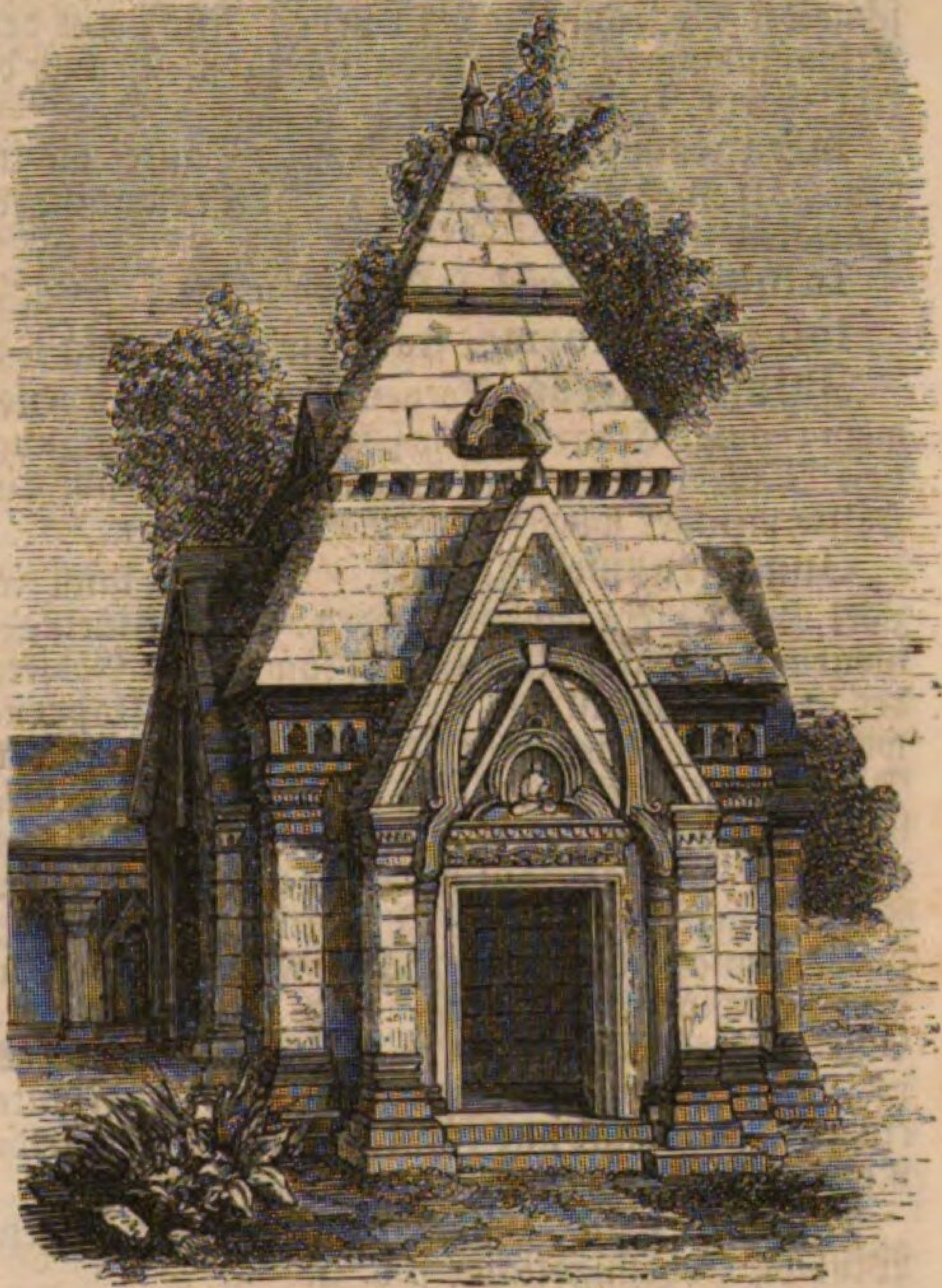


Fig. 1339. Tempel zu Pandrethan.

Industrie-Ausstellungslocale werden in neuester Zeit größtentheils aus Eisen und Glas construirt und haben daher den Namen Glaspaläste erhalten. In der That eignet sich auch zu diesen Hallen, welche einen großen Raum mit möglichst wenig Unterbrechung und möglichst viel Licht bieten sollen, am besten die Eisenconstruction (s. d. Art.). In Beziehung auf die Einrichtung lassen sich bei der Mannichfaltigkeit der Localbedürfnisse ꝛc. keine festen Regeln geben, jedenfalls aber muß das Gebäude, außer dem eigentlichen Ausstellungsraum, noch Cassenräume, Garderoben, Packräume, Locale für das Directorium ꝛc. enthalten. Für größere Maschinen müssen gesonderte Räume angebracht sein, sowie oft auch für manche andere Gegenstände, welche in größeren Gruppen zur Aufstellung kommen, oder bei deren Aufstellung besondere Rücksichten in Bezug auf Beleuchtung u. dergl. zu nehmen sind.

Infeld (Deichb.), ein Stück vormaliges Außenland, welches eingedeicht worden ist.

Infinitesimal-Rechnung ist die Rechnung, wo das unendlich Kleine in Betracht gezogen wird. Es gehört daher die Differential-, Integral- und Variationsrechnung dahin.

Infirmary, engl., franz. infirmerie, Krankenhaus.

Inflacion, span., Anschwellung; s. d.

infléchi arc, franz., umgekehrter Spitzbogen, Sternbogen; s. d. Art. Bogen.

Inflexionspunkt oder **Wendepunkt** (Math.), heißt bei einer ebenen Curve ein Punkt derselben, in welchem sie von der Concavität zur Convexität übergeht, oder umgekehrt. Die Inflexionspunkte werden durch die Differenzialrechnung aus der Gleichung der Curve bestimmt und gehören zu den ausgezeichneten Punkten der Curve; in ihnen schneidet die Tangente die Curve. Für sie ist der Krümmungshalbmesser unendlich groß. S. auch d. Art. Curve, I. Bd. S. 583.

infraposée, colonne, franz., Säule, die in dem Falz eines Pfeilers steht, z. B. bei romanischen Portalen.

Infula, lat., Inful, s. Bischofsmütze 1.

infundibiliforme, franz., trichterförmig.

Infusorienerde. So nennt man verschiedene, meist thonige Erdarten, die sich gut zu Anfertigung von Mauersteinen eignen, die dann fast um die Hälfte weniger wiegen als die gewöhnlichen.

Ingenieurwissenschaft. Dieselbe kann in zwei Zweige eingetheilt werden: 1) Militäringenieurwissenschaft; diese umfaßt sämmtliche Gebiete der Kriegsbaukunst, des Artilleriewesens, Etappenwesens, der Kriegsstatistik 2c. Bei allegorischer Darstellung erscheint sie meist als weibliche Gestalt; dieser wird als Attribut eine offene Rolle in die Hand gegeben, auf welcher der Plan zu einer Festung gezeichnet ist. — 2) Civilingenieurwesen; dieses umfaßt den sämmtlichen Flachbau, ferner den Maschinenbau, Berg- und Hüttenwesen 2c. Einer Gestaltung derselben als Personification des modernen Ingenieurwesens giebt man als Attribute ein geflügeltes Rad und Instrumente aus dem Feldmeß- und Hüttenwesen.

Inglete, span., Halbirungslinie eines rechten Winkels, Gehrungslinie; s. d.

ingraft, engl., anpfropfen.

in grey, engl., Grau in Grau; s. d. Art. Camaïeu.

Inhalt heißt bei einer ebenen Figur die Größe der eingeschlossenen Fläche, in Quadratmaaß ausgedrückt, und bei einem Körper der von der begrenzenden Oberfläche eingeschlossene Raumtheil, in Cubikmaaß ausgedrückt. Oberfläche heißt zum Unterschiede auch die Gesammtheit des Quadratinhalts der begrenzenden Fläche. S. d. Art. Dreieck, Fläche, Cubikinhalt, Flächeninhalt, Körpermessung u. Figur.

Inholz, franz. membre, engl. rib, frametimber, ital. membro, span. madera de la ligazon (Schiffsb.), heißen bei einem Schiffe sämmtliche Holzstücke, die das Gerippe ausmachen und den Namen nach ihrer Anbringung und Stellung erhalten. Zu ihnen gehören die Lieger oder Bauchstücke und Pielstücke (s. d. Art.). An die Lieger bolzt man die stark gekrümmten Hölzer, die Sitzer; sie greifen neben jene mit der Hälfte ihrer Länge und stellen die Verbindung mit den an sie anstoßenden Auflangern her. Man giebt den Toppauflangern, um dem Schiff eine gehörige Einziehung zu geben, etwas Krümmung nach auswärts oder in S-Form.

in inf., Abkürzung für in infinitum, „bis ins Unendliche"; wird zuweilen bei Reihen hinzugeschrieben, um anzudeuten, daß dieselben unendliche sind.

Initialen, lat. literae initiales, frz. lettres initiales, grises, engl. initials, Anfangsbuchstaben, in alten Manuscripten meist mit Arabesken oder auch mit figürlichen Darstellungen (lettres historiées) verziert.

Inklination, Inkrustiren 2c., s. Inclination 2c.

Inlage, s. v. w. Binnendeich, s. Deich.

Inlaying, engl., eingelegte Arbeit.

Inn, engl., Wohnhaus, Kosthaus; s. a. Bursa.

Innenbau, s. v. w. Ausbau; s. d.

Inner-dike, engl., s. Binnendeich.

innere (Math.), als Beiwort gebraucht bei 1) Winkel und Gegenwinkel, s. d. Art. Gegenwinkel. — 2) Raum einer Curve oder Fläche, unterscheidet sich von dem äußern dadurch, daß eine, zwei beliebige Punkte desselben verbindende gerade Linie in ihrer Verlängerung die Curve oder Fläche stets trifft. Bei geschlossenen Curven oder Flächen ist der von denselben eingeschlossene Raum gleichzeitig der innere. Im Gegensatze zum inneren Raum steht der äußere Raum; m. s. auch d. Art. Hyperbel 1, III. — 3) Epicycloide, s. v. w. Hypocycloide (s. d.). — 4) Innere oder mittlere Glieder einer Proportion heißen zusammengenommen das zweite und dritte Glied einer Proportion, die Proportion mag eine geometrische oder arithmetische sein. M. s. d. Art. Proportion.

innere Slemphölzer (Schiffsb.), Kniee, welche den Binnensteven und das Kohlschwinn verbinden.

inneres Herzschildlein (Herald.), der auf den Herzschild gelegte Schild, also der vierte; findet sich selten.

inneres Polygon, s. Festungsbaukunst.

Inner-leat, engl., s. Binnertief.

Inolith (Mineral.), s. v. w. Strahlgips; s. d.

In-pace, mittelalt. lat., Burgverließ, s. Burg, S. 492 im ersten Band.

Inschrift, franz. inscription. Inschriften an Kunstdenkmalen sollen die Bestimmung derselben klar, deutlich und allgemein verständlich angeben, bei Denkmälern die Veranlassung der Errichtung derselben in der landesüblichen Sprache und in leicht zu lesender Schrift erzählen. Die Größe der Buchstaben muß mit den umgebenden Bautheilen in gutem Verhältnisse stehen. Die Inschriften auf Denkmälern des frühen Mittelalters sind mit großen römischen Buchstaben geschrieben; seit dem 11. Jahrhundert erschienen dazwischen eingemengt einzelne gothische Majuskeln, welche immer mehr vorherrschen, im 14. Jahrhundert vollkommen ausgebildet erscheinen und von 1360 an von den neugothischen Minuskeln allmälig verdrängt wurden. Uebrigens vergl. die Stylartikel und d. Art. Hieroglyphen.

Insektenfraß wird häufig Ursache der Baumtrocknis und anderer Baumkrankheiten; s. d. betr. Art.

Insektenpulver, persisches, wird aus den Blüthen und jungen Früchten zweier Arten Fie-

berkraut (Pyrethrum), des rosigen (P. roseum H. B.) und blutrothen (P. carneum M. B.), hergestellt. Es sind dies Kräuter mit zusammengesetzten Blüthen (Fam. Korbblüthler, Compositeae), die mit unsrer Camille, Wucherblume und Bertramwurz nahe verwandt sind und im Kaukasus und in Persien wild wachsen. Auch Pyrethrum cinerariaefolium Trevir., in Dalmatien einheimisch, sowie die deutsche gemeine Bertramwurz (Pyrethrum corymbosum Willd.), werden mit dazu verwendet.

Insel, lat. insula. 1) (Wasserb.) im Wasser isolirtes Stück Land, auf Flüssen auch Holm, Schütt oder Werder genannt; wenn es aus unfruchtbarem Sande besteht, heißt es Häger oder Sandbank. Ueber die Anbringung künstlicher Inseln s. d. Art. Garten und Buhne, s. v. w. Anhägerungsarbeiten. — 2) Rings von Straßen eingeschlossene Häusergruppe.

Insignien, franz. insigne. So nennt man besonders die Standesabzeichen bei Wappen und figürlichen Darstellungen, z. B. Krone, Helm, Reichsapfel, Scepter 2c. Abzeichen der Juden waren im Mittelalter ein runder Spitzhut und ein gelber Ring auf dem Mantel.

Insistance, franz., Beharrungszustand; s. d.

Instrument de paix, Kußtäfelchen, Pacem.

insulated column, engl., freistehende Säule.

Intabulatio, lat., 1) ital. intavolamento, Täfelwerk; s. d.; — 2) ital. intavolato, franz. entablement, Gebälk, bes. der oberste Theil eines solchen.

Intaglio, ital., engl. entaile, embossing, franz. intaille, Bildschnitzerei, Schnitzwerk, vertieft geschnittene Arbeit, Gemme; s. d.

Intarsiatura, ital., s. v. w. Cerostrotum; s. d.

Integral (Math.), der in seiner ursprünglichen Form (lat. integrum) wiederhergestellte Werth, von welchem ein unendlich kleiner Theil, das Differenzial, bekannt ist.

I. Das Integralzeichen ist $\int$, was einem S oder Summenzeichen entspricht, indem das Integral als Summe der unendlich vielen Differenziale, aus denen es besteht, aufgefaßt wird. So ist $\int x^n dx$, gelesen Integral von $x^n dx$, derjenige Werth, dessen Differenzial $x^n dx$ ist; man findet $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}$, da $d\left(\frac{x^{n+1}}{n+1}\right) = x^n\, dx$ wird. Der Werth unter dem Integralzeichen heißt der Integrand, so daß in dem angeführten Beispiel $x^n dx$ der Integrand ist, und man daher auch sagen kann: das Integral ist derjenige Werth, welcher differenzirt den Integranden giebt. Lagrange gebraucht vielfach den Ausdruck „primitive Function" für Integral und betrachtet sie in ihrem Verhältnisse zum Differenzialquotienten oder, wie er sagt, zum Differenzialcoefficienten; bei ihm ist $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ die primitive Function von x^n, weil der Differenzialquotient von $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ nach x gleich x^n ist.

Man unterscheidet: das vollständige Integral und das besondere oder particuläre Integral. Das vollständige Integral umfaßt alle particulären Integrale und zeichnet sich daher durch eine allgemeinere Form aus. So ist das vollständige $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$, wo c eine willkürliche Constante anzeigt, weil, was auch diese Constante sein mag, stets das Differenzial des angegebenen Ausdrucks $x^n dx$ giebt. Das particuläre Integral wird erhalten, wenn dem willkürlichen Werthe im vollständigen Integrale ein bestimmter Werth beigelegt wird; so ist $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ od. $\frac{x^{n+1}}{n+1} + 1$ ein besonderes oder particuläres Integral, da das erstere aus dem vollständigen Integrale für $c = o$, das andere aus demselben für $c = 1$ hervorgeht. Statt des Ausdrucks „vollständiges Integral" sagt man zuweilen „allgemeines", und statt desjenigen des besondern auch unvollständiges Integral. — Im Gegensatze zum vollständigen Integral steht das singuläre Integral, das nicht im allgemeinen oder vollständigen Integral enthalten ist und auch keine willkürlichen Größen enthält. Lagrange machte zuerst auf dasselbe aufmerksam und zeigte, wie dasselbe dadurch, daß man die willkürliche Constante als variable Function betrachte, aufgefunden werden könne.

II. Ist allgemein $\int f(x)\,dx = F(x)$ oder hat man also $dF(x) = f(x)dx$, so bezeichnet man mit $\int_a f(x)\,dx$ den Werth $F(x) - F(a)$, der mithin ein besonderes Integral ist. Man nennt dieses Integral ein mit $x = a$ anfangendes Integral.

Ebenso bezeichnet man mit $\int_a^b f(x)\,dx$ den Werth $F(b) - F(a)$ und nennt es ein bestimmtes Integral und zwar ein mit $x = a$ anfangendes und mit $x = b$ endigendes Integral. Die Werthe a und b selbst heißen die Grenzen dieses bestimmten Integrals. Im Gegensatze nennt man ein Integral, bei welchem keine Grenzen angegeben sind, ein unbestimmtes. In der neuern Zeit hat man die Theorie der bestimmten Integrale sehr vervollständigt; man hat die Werthe vieler bestimmten Integrale für gewisse Grenzen (meist ist eine derselben o oder unendlich groß) berechnet, ohne daß man im Stande wäre, die entsprechenden allgemeinen Integrale anzugeben.

III. Soll von einem Integral selbst wieder das Integral nach einer andern oder nach derselben Veränderlichen ermittelt werden, so daß das ursprüngliche Integral als Differenzialquotient dieser neuen Veränderlichen anzusehen ist, so erhält man ein Doppelintegral oder zweifaches Integral: so ist $\iint x^n dx\, dx$ oder $\iint x^n dx^2$ dasselbe wie $\int f(x)dx$, wobei $f(x) = \int x^n dx$ ist. Ebenso ist entsprechend das dreifache Integral: $\iiint x^n dx^3$ dasselbe wie $\int f(x)dx$, wobei $f(x) = \iint x^n dx^2$ ist. Aehnlich spricht man von vierfachen, fünffachen Integralen 2c. In derselben Weise hat man $\iint f(x,y)\,dx\,dy$ für gleichbedeutend mit $\int F(x,y)\,dy$, wobei $F(x,y) = \int f(x,y)dx$ ist, gefunden. Auch hier kann ein derartiges vielfaches Integral ein bestimmtes oder unbestimmtes sein. Gleichzeitig sieht man hieraus, daß sich keineswegs die Integration nur auf eine einzige Veränderliche zu beziehen braucht. Je vielfacher die Integration indessen ist, oder je mehr Veränderliche vorhanden sind, um so größer ist die Willkürlichkeit, die im vollständigen Integrale auftritt, so daß z. B. bei einem Doppelintegrale einer Function mit einer Veränderlichen 2 willkürliche Constante vorhanden sind und bei einer Function mit mehreren Veränderlichen willkürliche Functionsformen auftreten.

Integralgleichung heißt die aus der Inte-

gration einer Differenzialgleichung herrührende Gleichung.

Integralrechnung, die Rechnung, welche die Integrale finden lehrt; sie bildet einen Theil der Infinitesimalrechnung und ist die Umkehrung der Differenzialrechnung. Die Aufsuchung des Integrals heißt die Integration oder das Integriren. Vgl. d. Art. Differenzialrechnung.

Integralzeichen, das Zeichen der Integration; es hat die Gestalt ∫ und ist einem S oder Summenzeichen nachgebildet. Leibnitz hat diese Gestalt eingeführt, während Bernoulli für dasselbe ein lateinisches I (Anfangsbuchstabe von Integral) vorschlug. M. s. d. Art. Integral.

intensive Größe, s. Größe.

Intercolumnie, lat. intercolumnium, frz. espacement, der Raum zwischen zwei Säulen, wird selten im Lichten, meist von Achse zu Achse gemessen, das Maaß aber in Durchmessern oder in Modul und Partes angegeben; s. Fig. 1340. Vgl. d. Art. Säule.

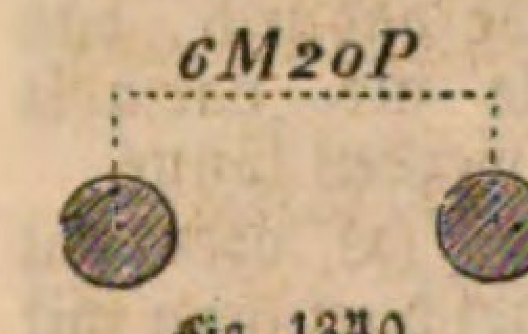


Fig. 1340.

Interdictum demolitorium, lat., s. d. Art. Baurecht, S. 290 im ersten Band.

Intergerium, lat., s. v. w. Scheidemauer.

Interimsdeich, s. Deich 5.

Intermodiglione, ital., die Weite zwischen zwei Sparrenköpfen oder Modillons, meist von Mitte zu Mitte, doch auch im Lichten gemessen.

Interpolation (Math.), Operation des Interpolirens. Ein oder mehrere Glieder in eine Reihe interpoliren oder einschalten, heißt dieselben den übrigen Gliedern der Art zufügen, daß sie gleichfalls dem allgemeinen Gesetze der Reihe gehorchen. Sei z. B. $y = a + bx + cx^2 + \ldots$ das Gesetz der gegebenen Reihe und habe man für $x = 1$ den Werth $y = y_1$, für $x = 2$ den Werth $y = y_2$ u. s. w., so bilden die Glieder $y_1, y_2, y_3 \ldots$. die Reihe. Will man nun noch z. B. zwischen $x = 1$ und $x = 2$ ein Glied für $x = 1\frac{1}{2}$ oder will man dort mehrere Glieder einschalten, z. B. für $x = 1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$ und $1\frac{3}{4}$, so würden sich freilich diese Glieder leicht ermitteln lassen, wenn man das allgemeine Gesetz der Reihe kennte, doch ist dies meistens nicht der Fall, und dann lehrt die Theorie von der Interpolation direct aus den Gliedern der Reihe die Zwischenglieder zu bestimmen. Lagrange hat eine Interpolationsformel gegeben, die von der Annahme ausgeht, daß die gegebene Reihe eine arithmetische Reihe höherer Ordnung (s. Reihe) sei.

interrupted-arched, engl., s. d. Art. arched.

Interpensivum, lat., Balkenwechsel, kommt in Vitruv, lib. VI, cap. III, vor und ist bald mit Aufschiebling, bald mit Trumholz, Knagge 2c. fälschlich übersetzt worden.

interscendent (Math.), ein von Leibnitz eingeführter Ausdruck, der das Zwischenliegen bei der Eintheilung in algebraisch und transcendent andeutet; so bei Functionen und Gleichungen. Eine Gleichung, deren Unbekannte als Basis einer Potenz mit irrationalem, bekanntem Exponenten vorkommt, ist eine interscendente. Nicht alle derartige Gleichungen lassen sich in algebraische umformen; es geht dies schon nicht bei der Gleichung $x^{\sqrt{2}} + ax^{\sqrt{3}} = b$, oder wenn die Exponenten Zahlen, wie π (= 3,14159) und e (= 2,71828) sind. Deshalb muß man bei der Eintheilung der Gleichungen die interscendenten anführen.

intersected, engl., franz. intersecté, unterschnitten; arcature intersectée, entre-croisée, franz., engl. intersecting arcades, sich gegenseitig durchschneidende Blendbögen, Kreuzungsbögen.

Intersectio, lat., franz. und engl. intersection. 1) Der Raum zwischen zwei Kälberzähnen. — 2) Unterschneidung. — 3) Vierung. — 4) Durchschnitt.

Interstitium, mittelalt. lat., Vierung.

Intertie, engl., Riegel, Querholz; s. d. Art. Bindriegel.

Intertignium, die Entfernung der Balken von einander. Balkenweite.

Intervall, lat. intervallum, Zwischenraum.

intestinum opus, lat., Täfelwerk, Boisserie, Lambris.

intierische Darre, s. d. Art. Darre, S. 629 im ersten Band.

Intonico, ital., Stuck, Tünche.

Intrado, span., Laibung eines Bogens oder Gewölbes; s. d. Art. Bogen, Brücke, Gewölbe 2c.

Intsi, s. Eisenholz.

Invalidenhaus. Die Einrichtung eines solchen hat die Mitte zu halten zwischen der Einrichtung einer Caserne und eines Hospitals.

invers, s. v. w. umgekehrt. So verhalten sich die Höhen von Dreiecken mit gleichen Flächeninhalten invers (oder umgekehrt) wie die Grundlinien, oder es ist, wenn g, G die Grundlinien und h, H die Höhen sind, $h : H = G : g$.

inverse Methode der Tangenten wurde früher auch häufig die Integralrechnung genannt, da sie die Mittel an die Hand giebt, aus den gegebenen Eigenschaften der Tangenten die Curve selbst aufzufinden.

Involute, zuweilen gleichbedeutend mit Evolvente (s. d.) oder mit evolvirender Curve.

Involution, mitunter für „Erhebung auf eine Potenz" gebraucht.

Inwiek, Inbucht. 1) (Deichb.) ein Ort, wo sich das Ufer landeinwärts zieht. — 2) Nebencanal beim Torfstechen, der das überflüssige Wasser nach dem Hauptcanal hinleitet.

Joachim, St., Vater Mariä, Gatte der heiligen Anna. Nach 20jähriger Ehe noch kinderlos, wurde er einst in Jerusalem mit seinem Opfer zurückgewiesen. Dann verkündete ihm unter seinen Hirten ein Engel die Geburt Mariä, ebenso der Anna ein anderer Engel dasselbe. Abgebildet wird er, die Jungfrau Maria als Kind tragend, einen Korb mit Tauben zur Seite.

Joch. 1) (Brückenb.) in Bayern und Tyrol auch Ans genannt, Gestell von senkrechten Pfählen (Jochpfählen), welche oben durch ein Querholz (Jochträger) vereinigt sind; s. Weiteres in d. Art. Brücke. — 2) S. Bock I. — 3) (Bergb.) bei der Verzimmerung eines Schachtes die zur Vierung gehörigen langen Hölzer, welche auf die Heideghölzer oder Stempel verzapft sind; s. d. Art. Grubenbau, S. 213 in diesem Band. — 4) Jede einzelne, sich wiederholende Abtheilung eines langen Bauwerks, so bei Brücken jeder Bogen mit dazu gehörigen Pfeilern, bei Façaden (dann engl. bay) das Stück von einem Pfeilermittel zum andern (Fig. 1341: ein Joch von dem Münster zu Worms). Im Innern

langer gewölbter Räume heißt Joch, frz. travée, engl. compartment, die Abtheilung zwischen zwei Quergurten, s. Fig. 1342, ein Joch der Abbaye des Dames zu Caën; vergl. auch d. Art. Baye. Bei Zimmerarbeiten s. v. w. Gebind oder Gespärre, namentlich bei Hängewerksconstructionen; s. d. Art. Bock II, Hängebock und Hängewerk. — 5) Einzelnes Lichte eines mehrtheiligen Fensters; s. Baye.



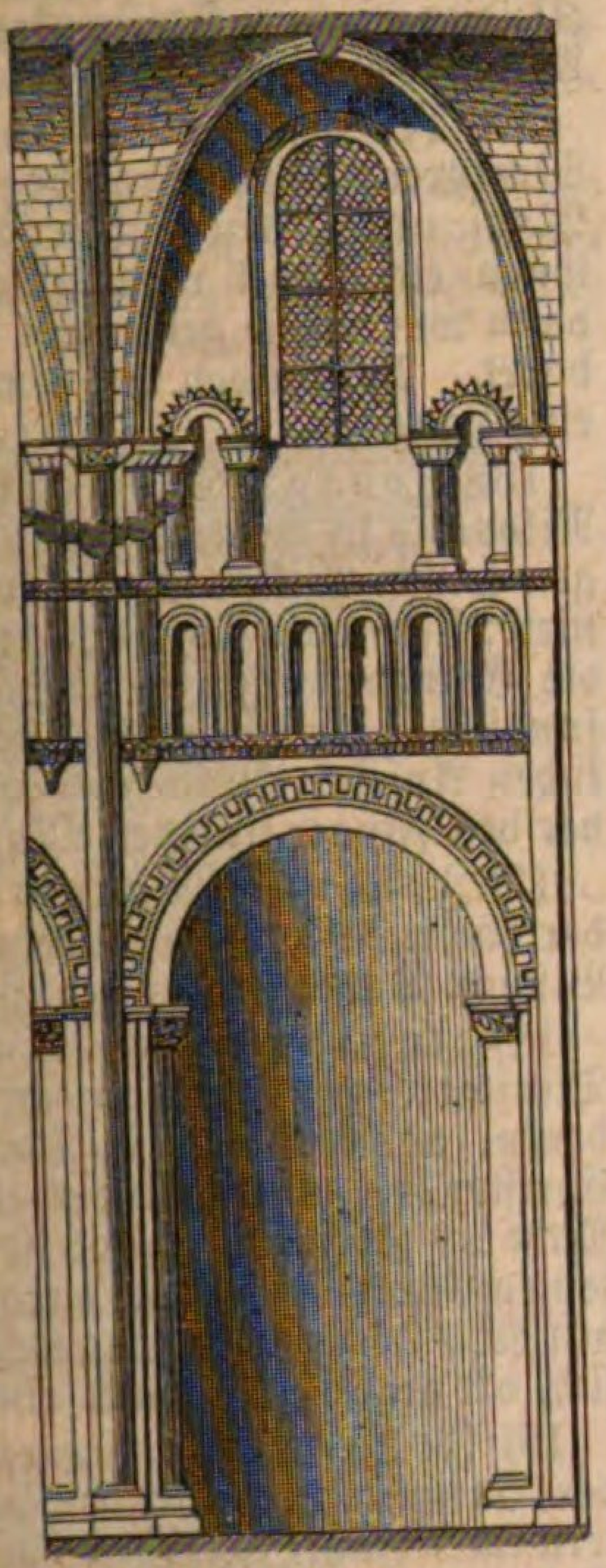


Fig. 1341. Zu d. Art. Joch. Fig. 1342.

Jochbaum, s. d. Art. Ans und Ansbaum.

Jochbrücke, s. d. Art. Brücke, S. 454 im ersten Band.

Jochgerüst, s. v. w. Bockgerüst, s. d. Art Gerüst und Bogengerüst.

Jochpfahl, s. d. Art. Joch 1 und Brücke, S 459 im ersten Band.

Jochschnitt, s. d. Art. Heraldik, S. 258 und Fig. 1270 c.

Jochschwelle (Wasserb.), bei Jochbrücken die Baustücke, worauf die Jochsäulen oder Jochständer stehen, wenn man Jochpfähle nicht einrammen kann. Vgl. d. Art. Brücke, S. 451 im ersten Band.

Jochträger, s. Art. Joch.

Jod; ein nicht metallisches Element, welches sich in der Natur weit verbreitet, aber nirgends in freiem Zustand und in größern Massen angehäuft findet. Es wird zum größten Theil in Verbindung mit Natrium, Kalium oder Magnesium in verschiedenen Salzsoolen, Mineralwässern und im Meerwasser gefunden.

In den Aschen der Seealgen ist das Jod meistens als Jodnatrium enthalten. Man stellt es aus solchen Aschen dar, vorzüglich aus der Asche von Rhodomenia palmata, indem man die Pflanzen verbrennt und die Aschen mit heißem Wasser auslaugt, wodurch die löslichen Salze, wie Kochsalz, kohlensaures und schwefelsaures Natron, und die jodhaltigen Verbindungen gelöst werden. Diese Lösung wird abgedampft und nach gehöriger Concentration von den nicht jodhaltigen Salzen getrennt.

Die zuletzt übrigbleibende Mutterlauge dient zur Jodgewinnung. Man versetzt sie zu diesem Zweck mit concentrirter Schwefelsäure und destillirt nach Zusatz von Braunstein das Jod aus Retorten ab. Es entwickeln sich prächtig violette Dämpfe, welche sich in Vorlagen zu metallisch-glänzenden schwarzgrauen Schuppen verdichten. Das Jod löst sich leicht in Alkohol zu einer dunkelrothbraunen Flüssigkeit, weniger leicht in Wasser. Ihre Hauptanwendung finden das Jod und seine Verbindungen in der Medicin und Photographie.

Jodamyl wird erzeugt durch Auflösen von Jod in Fuselöl unter Zusatz von Phosphor und Reinigung durch Destillation.

Jodblei, gelbfärbende Lösung von Jodkalium und Blei.

Jodocus oder Josse, St., bretagnischer Heiliger; verachtete die ihm zukommende Krone und wurde Einsiedler. Er starb 668 und wird dargestellt als Eremit oder Priester, eine Krone zu Füßen. Er stößt seinen Stab in die Erde, aus der eine Quelle entspringt.

Joël, der Prophet, darzustellen mit einem der Löwen, von denen er zerrissen ward; kann auch auf den Löwen (Joël I, 6) bezogen werden, der über die Gottesfeinde kommen wird; erhält auch nach Joël II, 28 das Füllhorn der Geistesausgießung, oder den heiligen Geist in Gestalt einer Taube.

Joggle, engl., Falz oder Nuth, wenn solche in Stein eingearbeitet sind.

Johanna, St. 1) Eine der Frauen, welche nach Lucas XXIV, 10 Christi Leichnam balsamiren wollten; gewöhnlich dargestellt mit einem Kreuz am Arme, eine Salbenbüchse in der Hand, auch wohl von einem Lamm begleitet. — 2) Johanna von Chantal, identisch mit Francisca v. Chantal.

Johannes, St., 1) der Evangelist. Einiges über ihn s. Apostel 3. Er wurde unter Domitian in ein Faß mit siedendem Oel geworfen, blieb aber lebend. Die Darstellung mit dem Giftbecher bezieht sich auf die Zerstörung des Dianentempels zu Ephesus, nach der Johannes unbeschadet den Giftbecher geleert, den ihm der Hohepriester reichte (vgl. Markus XVI, 18). Auch kann sich der Kelch auf Matth. XX, 22. 23 beziehen, die Schlange auf den Bösen. Die abendländische Kirche stellt ihn jugendlich, bartlos, sanft dar, wohl auch mit priesterlichem Opferkleid. Bei der Kreuzigung steht er unter dem linken Kreuzesarme (Johannes XIX, 26, 27). Bei dem Begräbniß Mariä trägt er die Palme. Vgl. auch d. Art. Evangelisten.

2) Johannes der Täufer, Baptista, auch Prodromos, Vorläufer, genannt, Patron der Lämmer und Schneider, gegen Hagel und Epilepsie, Patron von Amiens, Avignon, Besançon, Breslau, Cleve, Cambray, Florenz, Genua, Gent, Geldern, Gröningen, Ingolstadt, Lübeck, Leipzig, Lüneburg, Lyon, Malta, Montferrat, Neapel, Nördlingen, Ostfriesland, Oppenheim, Parma, Savoyen, Utrecht, Wesel. Darzustellen als Einsiedler, in Kameelhaare gekleidet (Matth. IV, 4), mit einem Riemen umgürtet, ein Lamm im Arm oder auf einem Buche tragend (als Anspielung

auf die erfüllte Prophezeiung des Alten Testaments) mit einem Kreuzrohr mit Fahne. Nicht selten auch eine Lilie zur Seite oder in der Hand, auch wohl zur Seite ein Baum, in dessen Wurzel eine Axt steckt; charakteristisch ist, daß er mit dem Finger auf den Heiland zeigt. Tage: Empfängniß d. 24. Sept., Geburt 24. Juni, Enthauptung 29. August.

3) Johannes Gualbertus, St., florentinischer Edelmann, geb. im Jahre 1000; wollte den ermordeten Bruder seines Vaters rächen, fand den Mörder in engem Thal und zückte sein Schwert gegen ihn; da bat der Mörder beim Leiden Christi um Verzeihung, Johannes gewährte sie, und bald darauf neigte beim Gebet das Crucifix sein Haupt bejahend. Er starb 1073 und erscheint im Kleid des von ihm gestifteten Cönobiten-Ordens von Vallombrosa, in der Hand ein Bildniß Christi.

4) Johannes von Urtica, abzubilden als Einsiedler, neben sich eine Brennnessel (urtica).

5) Johannes Chrysostomus oder Goldmund, Patron gegen Epilepsie, Kirchenvater, Patriarch von Constantinopel, starb 407 in der Verbannung. Abgebildet als Bischof, in Andeutung auf seine honigsüße Rede einen Bienenkorb zur Seite. Tag der 27. Jan.

6) Johannes Capistranus, zu Perugia mit König Ladislaus in Wirren verwickelt, eingekerkert, that im Gefängniß Buße und ward Mönch; ging auf einem Mantel über den Fluß, durchzog viele Länder als Strafprediger, rettete als Bannerträger Belgrad 1456 und starb am 23. Oktober desselben Jahres; erscheint als Franziskaner, auf der Brust ein rothes Kreuz, in der Hand die Kreuzesfahne.

7) Johannes Kalybita, der Hütten- oder Zellenmann, reicher Edelmann zur Zeit Theodosius II., gab seinen Reichthum den Armen und ging in ein Kloster, später lebte er unerkannt als Bettler im Hause seiner Aeltern. Erscheint in der Kleidung eines Bettlers, in der Hand ein Evangelienbuch tragend.

8) Johannes a Cruce, spanischer Edelmann, geb. 1542, Stifter der neuen strengen Carmeliter, später als Neuerer verbannt, starb 1591 zu Ubeda. Im Gefängniß wurde er einst von einem Glanz umgeben und von der darin erscheinenden Maria befreit. Abzubilden mit einer Statue der Jungfrau Maria in der Hand.

9) Johannes von Rheims, nicht feststehende Persönlichkeit, erscheint als Benedictiner, einen gefesselten Drachen haltend.

10) Johannes von Janina, St., Ketten und Schwert tragend.

11) Johannes Climacus, der Leitermann, geb. in Palästina um 525, lebte vom 16. Jahr an als Einsiedler auf dem Sinai unter St. Martyrius, wurde Abt vom Sinai, legte dieses Amt aber wieder nieder und starb 605 in Thole. Abzubilden als Abt; trägt eine Leiter, Symbol für sein berühmtes Buch, das er die Leiter zum Himmel nannte.

12) Johannes de Leon, genannt Bonus Coquus, der gute Koch. Darzustellen im Mönchshabit, mit einem Buche in der Hand, zur Seite die Geräthschaften eines Kochs.

13) Johannes Elemosynarius, geb. zu Amathus auf Cypern, verlor Weib und Kind, wurde dann Patriarch zu Alexandrien und pflegte täglich über 7000 Arme; er starb 619. Abzubilden als Bischof, in der Hand einen Beutel.

14) Johannes von Nepomuk, 1330 in Nepomuk geboren, Doctor der Theologie, Prediger an der Domkirche in Prag, Beichtvater der Königin, sollte das Beichtgeheimniß derselben an König Wenzel verrathen, blieb aber trotz mannichfacher Martern standhaft und wurde endlich 1383 von der Brücke in die Moldau gestürzt. An der Stelle, wo er versank, erschienen Nachts funkelnde Lichter. Er ist Patron gegen Verläumdung, der Brücken und von Böhmen. Abzubilden in priesterlicher Kleidung, einen Sternenkranz um den Kopf, im Arm das Crucifix.

15) Johannes de Goto, Jesuit, starb als Märtyrer 1567 d. 5. Febr. in Japan mit Paulo Michi und Didacus Jacob Quizai. Es wurde ihnen ein Stück vom linken Ohr abgeschnitten, dann wurden sie gekreuzigt und mit Lanzen durchbohrt. Abzubilden mit dem Kreuz, in der Hand eine Lanze.

16) Johannes Silentiarius, geb. 454 zu Nikopolis in Armenien, wurde im 28. Jahre gegen seinen Willen Bischof von Colonia in Armenien; flüchtete nach 10 Jahren nach Jerusalem in die Einsiedelei des St. Sabas, wo er als Diener fungirte. Er starb 559, noch rüstig und jugendlichen Ansehens und wird als Bischof dargestellt, der den Finger auf den Mund legt.

17) Johannes Thaumaturgos, der Wunderthäter, Bischof zu Polyboton; darzustellen als Bischof, Dämonen aus den Besessenen austreibend.

18) Johannnes de Matha, Mitstifter der Trinitarier zur Erlösung der Gefangenen, 1160 geboren, wurde in Paris Doctor, kaufte in Tunis Christen los, wurde mit denselben in ein Schiff ohne Mast &c. getrieben, erhob sein Crucifix und hing seinen Mantel als Segel daran; starb 1213. Er hat auf Abbildungen einen gefesselten Sklaven neben sich, oft auch in der Hand eine zerrissene Kette.

19) Johannes a Deo, Stifter des Ordens der Barmherzigen Brüder, geb. 1495; seinen Aeltern im 9. Jahre entführt, wurde er Schäfer, dann Soldat, dann Mönch; er trug einst Kranke auf seinen Schultern aus dem brennenden Spital, bettelte in Granada, dessen Patron er ist, für seine Armen, indem er an einem Seil um den Hals 2 Töpfe oder Körbe trug. Er starb 1550. Maria setzte ihm einst eine Dornenkrone auf. Abzubilden als Franciscaner, einen Strick um den Hals, woran zwei Töpfe hängen, auf dem Haupt eine Dornenkrone.

20) Johannes Damascenus, war trotz seines Christenthums unter den Kalifen Voigt von Damascus; er vertheilte seinen Reichthum und wurde Einsiedler, vertheidigte durch Schriften den Bilderdienst, weshalb ihm die rechte Hand abgehauen wurde, die ihm Maria wieder ansetzte. Er starb 780. Abzubilden als Bischof und Kirchenvater, dabei die heilige Jungfrau, ihm die abgehauene Hand wieder anheilend. Attribut Körbe, die er als Klosterbruder verkaufen mußte.

21) Johannes Bonus, Bischof v. Mailand, wird am 10. Januar gefeiert.

22) Johannes Columbini, Stifter der Jesuaten. Er starb 1367 und ist abzubilden in seiner weißen Ordenstracht mit Ledergürtel, braunem Mantel, auf der Brust den Namen Jesu. 1668 erlosch der Orden.

23) St. Johannes und Paulus, Hofleute bei Constantin, wurden unter Julianus 362 enthauptet. Abzubilden als Ritter, das Schwert in der Hand. Sie hießen die Wetterherren; ihr Fest, der 26. Juni, hieß die Hagelfeier.

Johannisbrodbaum (Ceratonia siliquosa, Fam. Hülsenfrüchtler), ital. Carrubio, span. Algarrobe, in Südeuropa einheimisch. Das Holz wird zu Tischlerarbeiten verwendet, welche an Glanz und feinem Ansehen den besten ausländischen Hölzern nichts nachgeben.

Johannisgürtel, Drudenfuß oder **Bärlapp** (Lycopodium clavatum, Fam. Bärlappgewächse), wächst in Haide- und Gebirgsgegenden und dient in Norwegen zum Blaufärben und zu Fußdecken.

Johanniterkreuz, Malteserkreuz, croix de Malte (Herald.), Kreuz, dessen 4 Arme gleich lang sind, wobei jeder in zwei nach auswärts geschweifte Spitzen ausläuft; s. d. Art. Kreuz.

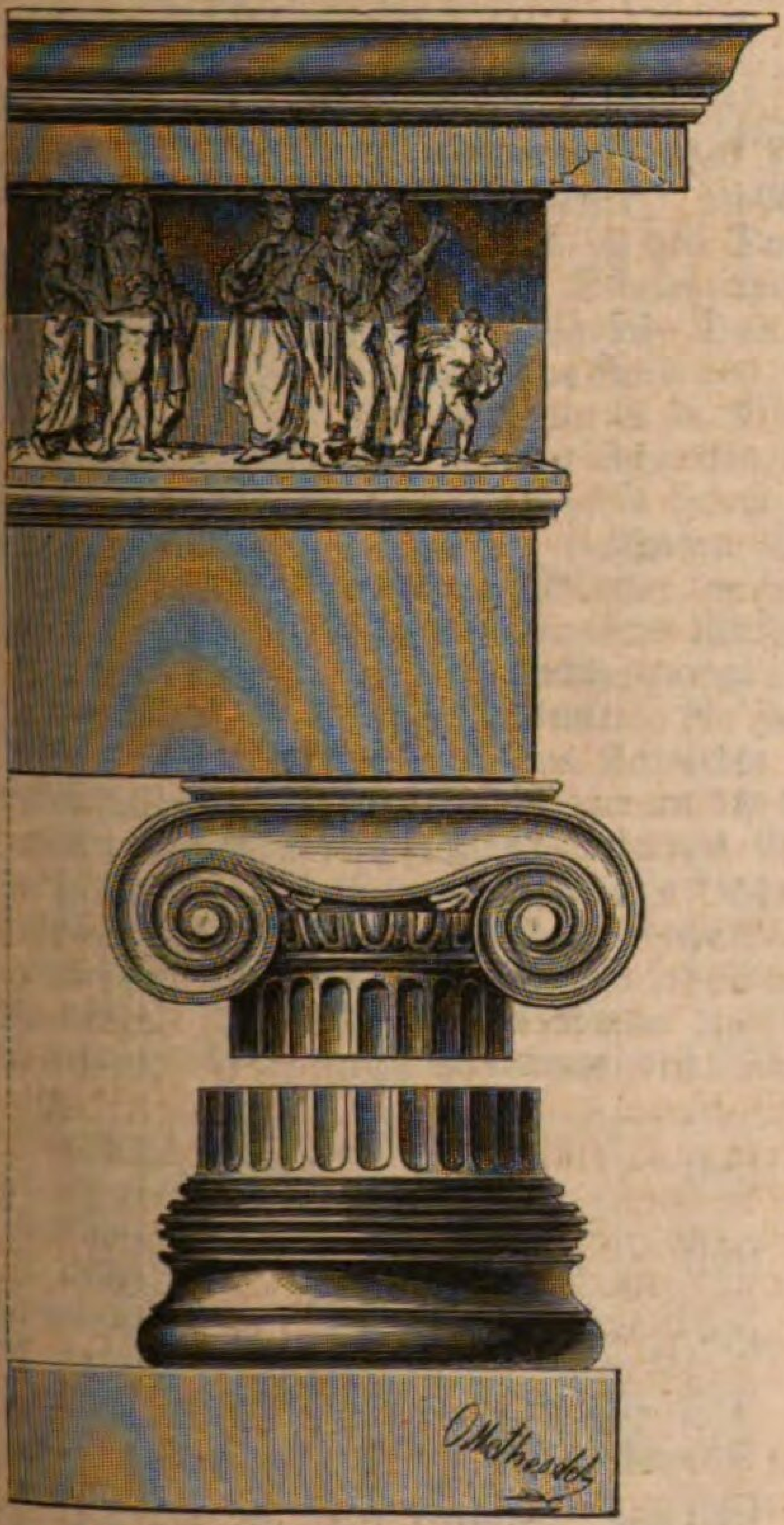


Fig. 1343. Vom Tempel am Ilyssos.

Joint, frz., Fuge. **jointer**, auch **jointoyer**, ausfugen. **Joint de douelle**, Fuge am Intrado eines Gewölbes. **Joint de lit**, horizontale Fuge, Lagerfuge. **Joints de recouvrement** sind Fugen, deren eine über die andere hinübergreift, wie bei den Treppenstufen; s. d. Art. Mauerverband. **jointif**, frz., fugendicht. **Lattis jointifs**, Lattenverschlag mit dicht an einander schließenden Latten. **Joints feuilles**, überplattete Fugen, wobei die Steine so gehauen sind, daß die halbe Steindicke des einen über die des andern greift. **Joint de tête**, Stirnfuge, d. h. Stoßfuge an einer Bogenstirn. **Joint montant**, senkrechte Fuge zwischen den Mauersteinen; Stoßfuge.

Jointure, frz., Hangendes.

Joist, engl., nordengl. raglin, franz. solive, schwacher Deckenzwischenbalken; s. d. Art. Decke und Haus. Besonders unterscheidet man binding-joist, Längenbalken (s. d. Art. Balkendecke und Balkenlage), und bridging-joist, Polsterholz; s. daselbst.

Joliette, frz., Polirbret.

Jonas. 1) Der Prophet, der als Prototypus der Auferstehung des Herrn nach drei Tagen, nach eben so langer Zeit aus dem Thier Kete wieder an's Land gelangt. Dieses Thier wird zwar gewöhnlich als Walfisch dargestellt, kann aber auch ein anderes Thier gewesen sein. — 2) St. Jonas wurde mit seinem Bruder Barachjesus unter König Sapor von Persien mit Feuer, glühendem Eisen, Anbinden auf das Eis, Einpressen 2c. gemartert und endlich zersägt.

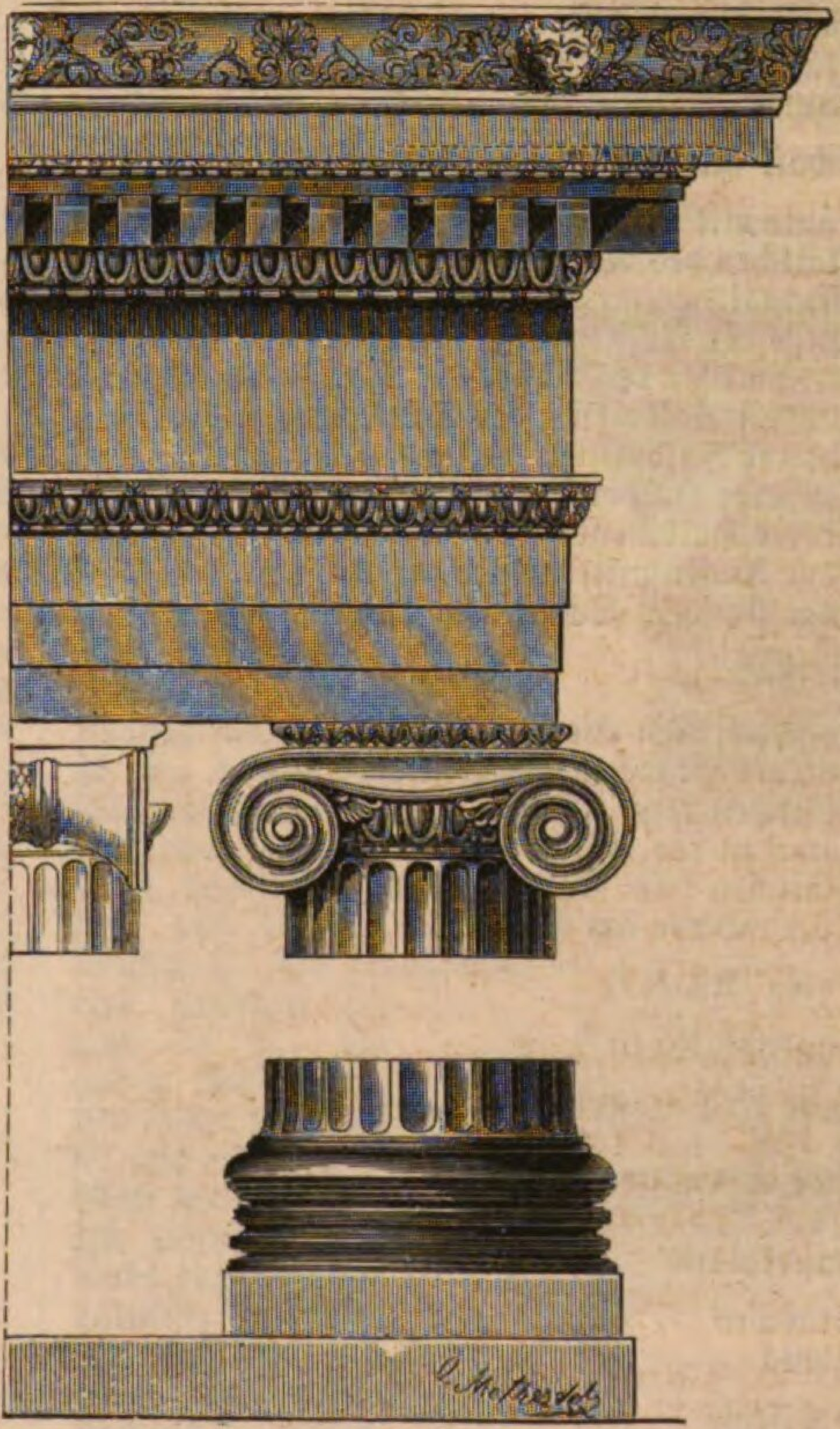


Fig. 1344. Vom Pallastempel zu Priene.

Jonisch. I. **Jonische Säulenordnung bei den Griechen.** Ueber die kunsthistorische Stellung der ionischen Bauweise s. d. Art. Baustyl und griechische Baukunst. Den Namen hat diese Bauweise von der Landschaft Jonien, die wiederum nach Jo, einer Geliebten Jupiters, die dann in eine Kuh verwandelt ward, so hieß. Die ionische Säulenordnung zeigt bei weitem freiere, leichtere Formen als die dorische. Die Verhältnisse sind durchaus nicht ganz constant, wie schon eine Vergleichung der beiden hier gegebenen Beispiele zeigt, die zugleich die beiden Hauptvariationen der ionischen Bauweise darstellen. Figur 1343, Säule und Gebälk vom Tempel am Ilyssos bei Athen, gebaut unter Kimon um 440 v. Chr., giebt ein Beispiel der attisch-ionischen Säulenordnung; Fig 1314 aber, Säulen und Gebälk vom Tempel

der Minerva Polias zu Priene, gebaut vom Architekten Pytheus um 340 v. Chr., ein Beispiel der rein ionischen Säulenordnung. Höhen und Ausladungen dieser beiden Figuren erhellen aus nachstehender Tabelle; dieselbe giebt die Maaße von unten angefangen, wobei der Modul, d. h. der Säulenhalbmesser, in 30 Partes eingetheilt ist.

Der Säulendurchmesser ist bei Fig. 1343 0,540 Meter, bei Fig. 1344 aber 1,326 Meter. Die Ausladung ist von der Säulenachse aus gemessen.

	Fig. 1343.		Fig. 1344.	
Benennung der Glieder.	Höhe.	Ausladung.	Höhe.	Ausladung.
Stufe unter der Plinthe	29	44	$15\frac{1}{2}$	$42\frac{2}{3}$
Plinthe	fehlt	fehlt	$13\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{3}$
Unterglieder der Basis	20	oben 37 unten $41\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{6}$	oben $33\frac{2}{3}$ unten $35\frac{1}{4}$
Rundstab	10	37	$10\frac{1}{12}$	38
Stäbchen	$1\frac{3}{4}$	$34\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$33\frac{1}{6}$
Saum	$\frac{3}{4}$	$33\frac{1}{2}$	1	$32\frac{1}{6}$
Schaft mit Anlauf und Ablauf nebst Stäbchen ꝛc.	$434\frac{3}{4}$	oben $25\frac{1}{2}$ unten 30	494	oben $25\frac{1}{8}$ unten 30
Säule mit Capitäl und Basis	494	—	540	—
Plättchen des Ablaufs	1	$27\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$26\frac{5}{8}$
Astragal	2	$27\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{8}$	$27\frac{1}{4}$
Länge der Polster (nach hinten)	57		$53\frac{1}{2}$	
Durchmesser des Auges	$7\frac{1}{2}$		$12\frac{7}{12}$	
Innerer Halbmesser der Schnecke	11		$10\frac{3}{4}$	
Unterer Halbmesser	14		$12\frac{1}{2}$	
Aeußerer Halbmesser	$17\frac{1}{3}$		14	
Oberer Halbmesser	22		$15\frac{1}{3}$	
Vom Augenmittelpunkte zur Achse	—	29	—	27
Fuge zwischen Schaft und Capitäl	fehlt	fehlt	$\frac{1}{8}$	$26\frac{3}{4}$
Eierstab	$7\frac{1}{2}$	oben 30 unten $26\frac{1}{2}$	$7\frac{7}{8}$	oben 31 unten 27
Fuge zwischen Eierstab und Polster	$1\frac{1}{4}$	$29\frac{1}{4}$	fehlt	fehlt
Unteres Stäbchen am Polster	1	30	1	$26\frac{3}{4}$
Plättchen resp. Kyma	$\frac{2}{3}$	$28\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$26\frac{1}{4}$
Canal in der Mitte	15	$26\frac{1}{2}$	7	$24\frac{2}{3}$
Plättchen resp. Kyma	$\frac{2}{3}$	$28\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$26\frac{1}{4}$
Oberstäbchen am Polster	1	30	$1\frac{1}{4}$	$26\frac{3}{4}$
Kyma (Abakos)	$3\frac{1}{2}$	oben 33 unten 31	$4\frac{7}{8}$	oben $29\frac{2}{3}$ unten 27
Fugenplättchen	$\frac{1}{4}$	24	fehlt	fehlt
Erste Architravplatte	fehlt	fehlt	$10\frac{1}{2}$	unten $26\frac{2}{3}$ oben 27
Zweite Architravplatte	fehlt	fehlt	$12\frac{1}{4}$	unten 28 oben $28\frac{1}{4}$
Hauptplatte	$45\frac{11}{12}$	$28\frac{3}{4}$	14	unten $29\frac{5}{8}$ oben $29\frac{5}{6}$
Stäbchen	$1\frac{1}{3}$	$29\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	31
Kyma	$4\frac{1}{2}$	$32\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{3}$	$33\frac{1}{2}$
Hohlkehle	fehlt	fehlt	3	unten $34\frac{1}{4}$ oben $36\frac{1}{2}$
Plättchen	$3\frac{1}{4}$	$34\frac{1}{4}$	$1\frac{2}{3}$	$36\frac{1}{2}$
Fries	$48\frac{1}{2}$	30	$34\frac{2}{3}$	$28\frac{3}{4}$
Gesammte Unterglieder	$7\frac{1}{6}$	$39\frac{1}{2}$	$30\frac{5}{24}$	$54\frac{1}{8}$
Höhe der Wassernase (So viel verdeckt die Platte von den Untergliedern.)	$6\frac{2}{3}$	—	$3\frac{1}{8}$	—
Hängeplatte	$12\frac{1}{2}$	$55\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{8}$	$68\frac{1}{3}$
Kyma	$3\frac{1}{2}$	59	$2\frac{7}{8}$	70
Plättchen	2	$59\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{6}$	$70\frac{1}{2}$
Sima	12	71	$14\frac{1}{4}$	79
Saum	2	71	$2\frac{1}{8}$	79

Ebenso, wie an diesen beiden Beispielen, differiren sämmtliche Maaße an allen erhaltenen Beispielen so bedeutend, daß auch nicht zwei davon übereinstimmen. Danach sind durch eben diese Beispiele etwa folgende Grenzen gezogen, innerhalb deren die Verhältnisse sich bewegen: Der Plinthus hat, wo er vorhanden ist, zwischen 9 und 14 Partes Höhe, zwischen 36 und 40 P. Ausladung. Der rein ionische Säulenfuß (über den attischen s. d. Art. attische Base) hat zwischen 23 und 38 Partes Höhe und ziemlich verschiedene Gliederung. Als Beispiele dafür seien hier angeführt: in Fig. 1345 die Basis vom Tempel des Apollon Didymeus zu Milet, um 350 v. Chr.; in Fig. 1346 vom Tempel

der Here auf Samos, um 680 von Rhoikos und Theodoros ausgeführt, und in Fig. 1347 vom Tempel der Minerva Polias zu Priene. Der Schaft ist 7 bis 9 Durchmesser hoch und meist mit 24 Canälirungen versehen, die selten halbkreisförmig eingearbeitet sind, meist vielmehr als Profil eine

Jonische Basen.

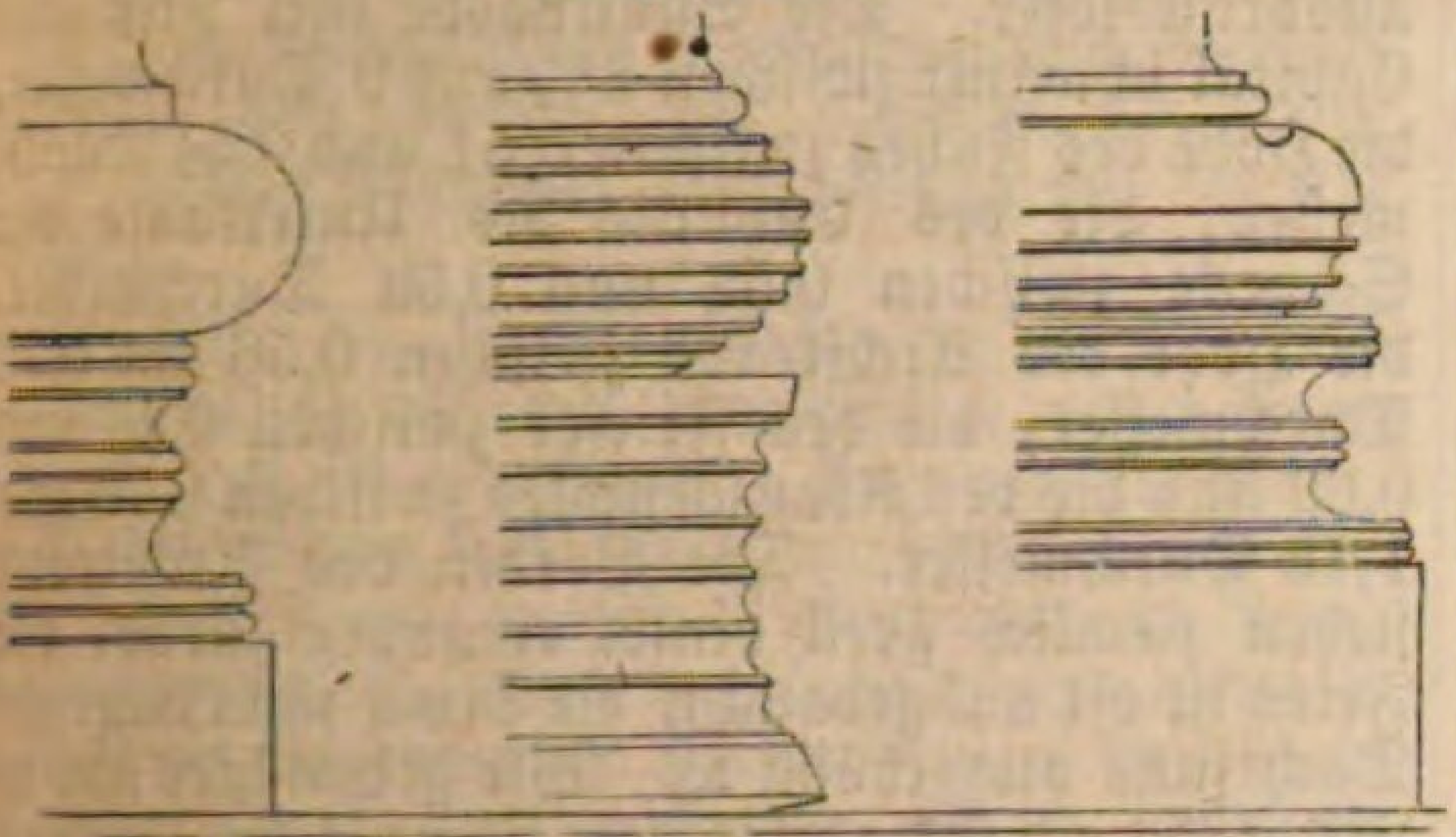


Fig. 1345. Fig. 1346. Fig. 1347.

halbe Ellipse haben. Die Intercolumnien differiren von $3^1/_4$ bis $4^3/_4$ Durchmesser, die Verjüngung der Schäfte von $^1/_7$ bis $^1/_8$ des Durchmessers, die Gesammthöhe des Säulencapitäls aber schwankt von 25 bis zu 50 Partes. Das Capitäl kommt nämlich mit und ohne Hals vor, mit Hals besonders in Attika; die Form der Schnecken, ihre Ausladung, die Form des dazwischen liegenden Eierstabes, der Blätter, die Form der Seitenansicht der Polster, des Polstergurtes (Baluster, Balteus), die Form der aus den Schnecken auf die Eier fallenden Blätter ꝛc., differirt an den verschiedenen aus dem Alterthum erhaltenen Capitälen so bedeutend, daß nur die geistlose Bequemlichkeit der sogenannten Künstler der Renaissancezeit es möglich machen konnte, darüber feste Regeln aufzustellen. In derselben Zeit ersann man das Märchen von der Entstehung des ionischen Säulen-



Fig. 1348.

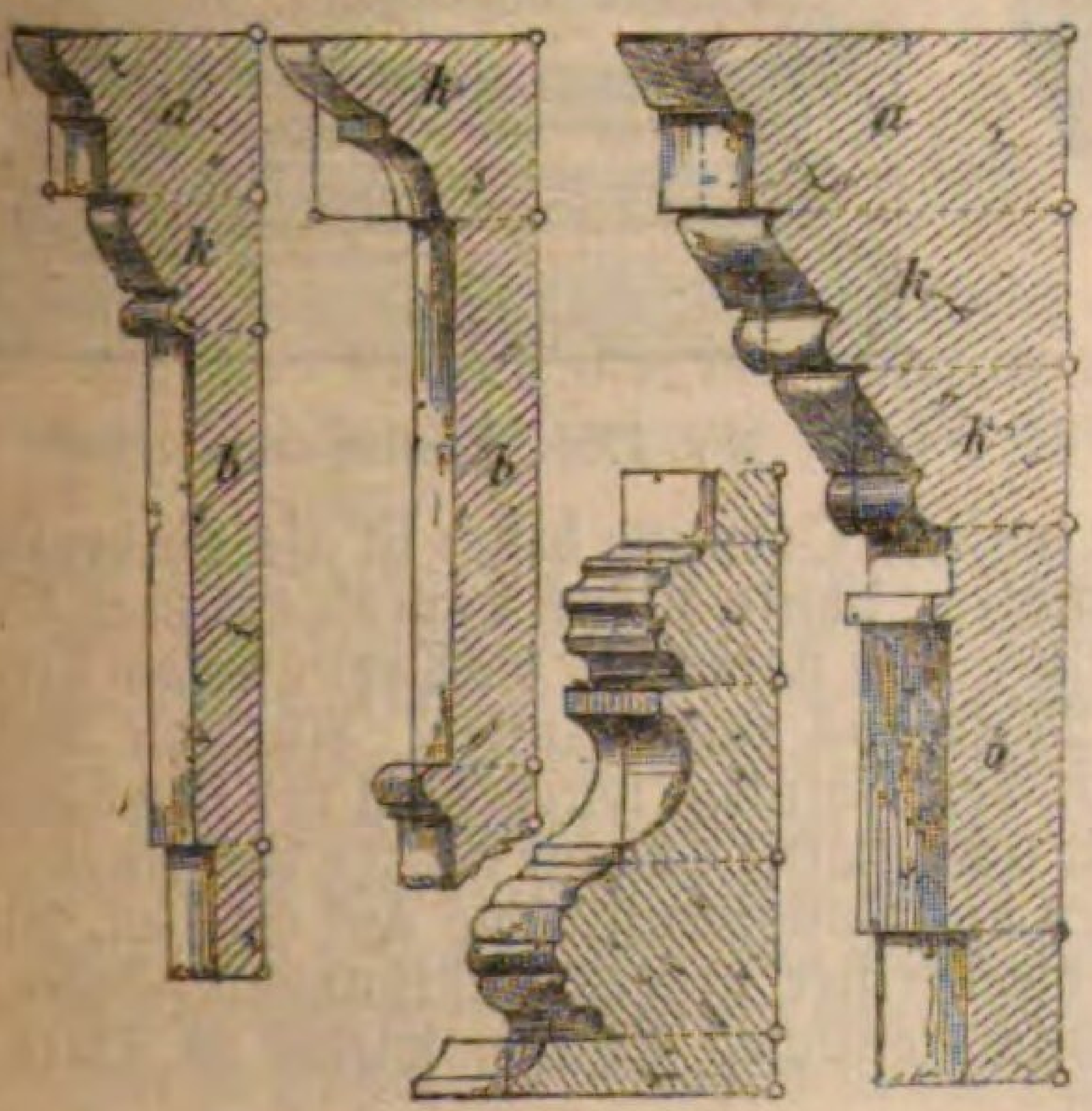


Fig. 1349. Jonische Wandabschlüsse.

capitäls aus der Unterlegung von Hobelspänen zwischen einen hölzernen Säulenstamm und dessen Deckbret, s. Fig. 1348. Die Form des Capitäls ist jedenfalls aus ähnlichen Gründen herzuleiten wie die anderer Capitäle, s. d. Art. Capitäl; auch hat bei derselben das Beispiel früherer asiatischer Bauweisen unstreitig viel gethan; vgl. d. Art. Assyrisch, Persisch, Phönikisch und Israelitisch.

Vielfach hat man sich abgeplagt mit der Aufstellung von Regeln zu Construction der Schnecken. Das Beste ist, sie aus freier Hand zu zeichnen; s. übr. d. Art. Volute und Spirale. Regeln für die Verhältnisse ꝛc. der Capitäle lassen sich demnach kaum geben. Mit etwas mehr Zuverlässigkeit kann man Grenzen für die Maaße des Gebälks aufstellen. Im Anfang war dies sehr einfach, wurde aber später ziemlich reich verziert. Es hat mit dem dorischen fast nur die allgemeine Eintheilung gemein, zeigt aber bei weitem weniger Reminiscenzen an den Holzbau. Die Höhe des Architravs differirt zwischen 45 und 52 P., seine Ausladung zwischen 28 und 33 P.; er ist häufig, jedoch nicht immer, in zwei bis drei Platten von ziemlich gleicher Höhe getheilt, die wenig über einander ausladen und oben mit einem Echinus, Kyma oder dgl., glatt oder besetzt, und einem Plättchen geschlossen sind, an welches sich die Abwässerung des Frieses anschließt; dieser ist zwischen 37 und 49 P. hoch, seine Ausladung beträgt 28—30 P. Die Höhe des Kranzgesimses beträgt 32—48 P., davon nimmt die Hängeplatte 9—14 P. in Anspruch, die Sima 11—15 P., das Uebrige vertheilt sich auf Unter- und Zwischenglieder, Zahnschnitte ꝛc. Die Ausladung der Hängeplatte differirt zwischen 55 und 70 P.; die ganze Ausladung der Sima zwischen 67 und 80 P. Zwischen diesen Grenzen zusammenpassende richtige Verhältnisse zu wählen muß dem entwerfenden Künstler überlassen bleiben. Die Wandflächen, als raumumschließende Theile des Baues, erhalten Bekrönung und Fußgliederung in der Fig. 1349 dargestellten Weise. Die stützende Eigenschaft der Wände tritt namentlich bei den Anten am meisten hervor. Fig. 1350 stellt eine Ante vom Tempel am Ilyssos dar, Fig. 1351 ein Antencapitäl vom sogenannten Tempel der Minerva

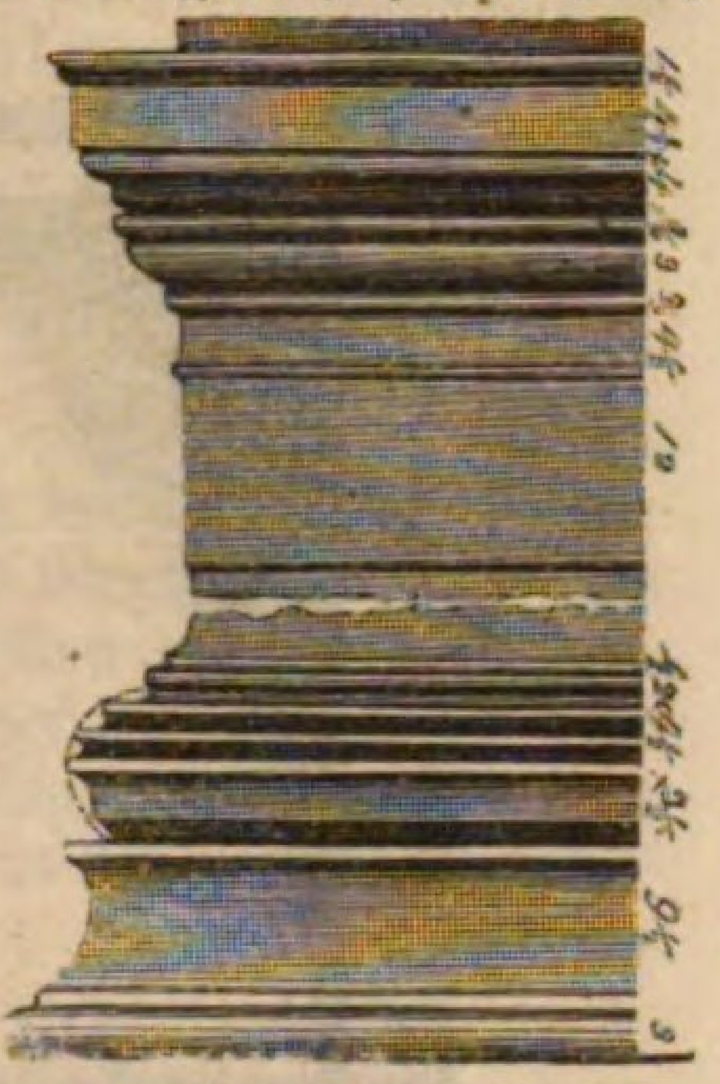


Fig. 1350. Jon. Ante.



Fig. 1351. Jon. Ante.

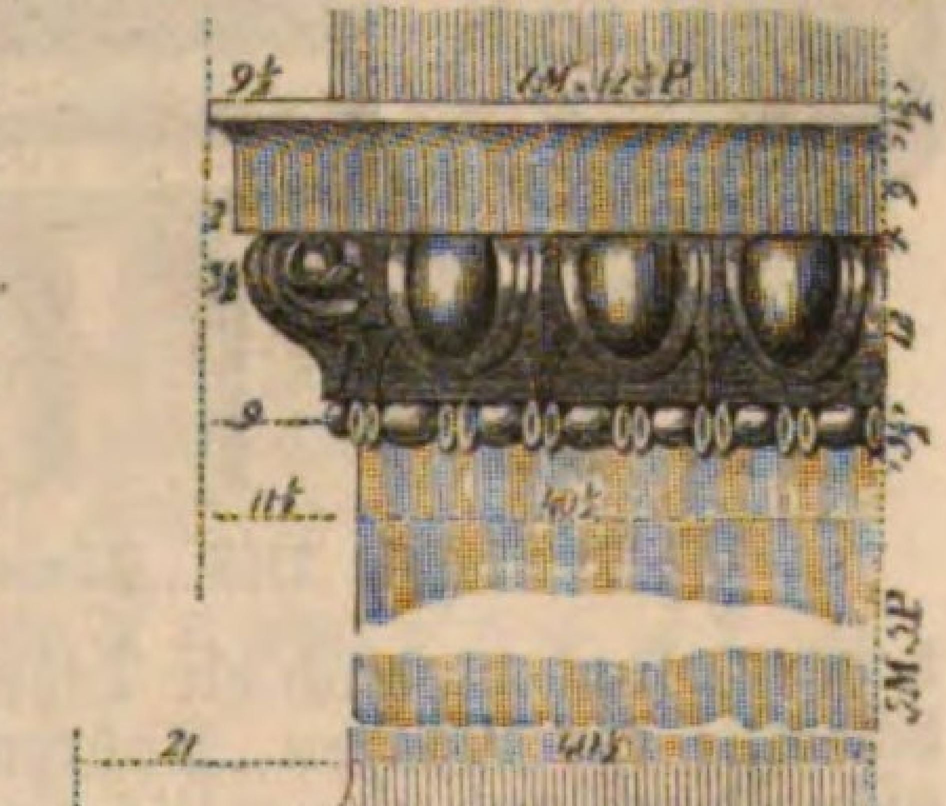


Fig. 1352. Jon. Stylobat.

Polias am Erechtheion zu Athen, ferner Fig. 1238 im Art. griechischer Baustyl, S. 208 ein Antencapitäl vom Tempel des Apollon zu Milet. Manchmal standen die Säulen oder die sie ersetzenden Karyatiden nicht direct auf den Tempelstufen, sondern

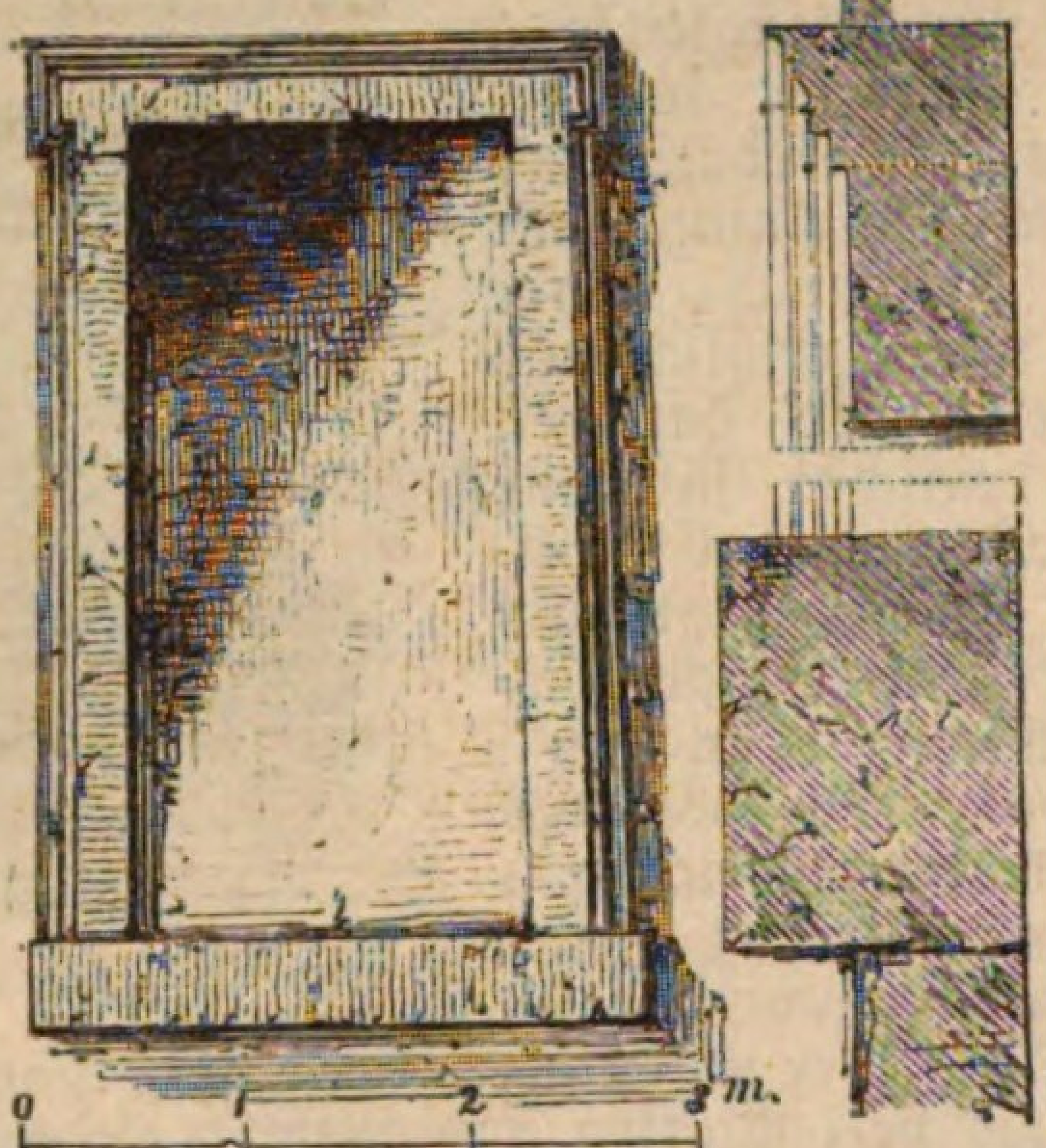


Fig. 1353. Jonisches Fenster.

auf einem fortlaufenden Stylobat. Ein Beispiel eines solchen Stylobats vom Herkeion des Erechtheion s. Fig. 1352. Alle diese Abweichungen der ionischen Ordnung von der dorischen, besonders aber das Ersetzen des Triglyphenfrieses durch einen glatt fortlaufenden, mit Ornamenten oder Bildwerken verzierten Fries gewährte der Freiheit des Entwerfens der Architekten größeren Spielraum, und damit wurden nicht nur die Grundrißgestaltungen, sondern auch die Dispositionen und Verhältnisse der Mauern, Thüren und Fenster mannichfaltiger und namentlich leichter und schlanker. Ein attisch-ionisches Fenster vom Erechtheion zeigt Fig. 1353. Die rein-ionischen Fenster mögen wohl ähnlich gewesen sein, doch ist keins derselben erhalten. Die ionische Thür ähnelt, abgesehen von diesen Verhältnissen, der dorischen, ist wie diese oben schmäler als unten, hat aber eine architravirte Chambranle und einen freilich meist sehr niedrigen Fries zwischen Sturz und Verdachung, welche letztere oft von Consolen getragen wird, die entweder neben der Chambranle aus der Wand vorkragen oder auf schmalen, neben der Chambranle aufsteigenden Lisénen ruhen.

II. **Römisch-ionische Säulenordnung.** Bei den Römern wurde die ionische Säulenordnung, als zu schlicht, im Ganzen wenig angewendet; wo sie aber auftritt, ist sie meist jener keuschen Grazie entkleidet, die sie an griechischen Werken auszeichnet. Namentlich wurde das Obergesims des Gebälkes sehr hoch gemacht, z. B. am Tempel der Fortuna virilis um 3 Partes höher, als Architrav und Fries zusammengenommen, überall aber bedeutend höher als der Fries. Auch die Ausladungen der Glieder sowie die Profile der letztern wurden plumper und das ganze Profil dadurch ausdrucksloser. Die Säulenhöhe incl. Fuß und Capitäl schwankt zwischen $8\frac{1}{2}$ und 9 Durchmesser, die Höhe des Fußes zwischen 0,51 und 0,54 Durchmesser, die des Capitäls bis Unterkante der Schnecke zwischen 0,52 und 0,59 Durchmesser, die Höhe des Architravs zwischen 0,56 und 0,72 Durchmesser, die des Frieses zwischen 0,46 und 0,62 und die des Kranzgesimses zwischen 0,76 und 1,18 Durchmesser. Die Borden des Architravs stehen ziemlich grell hinter einander zurück, der Fries ist oft ausgebaucht, die Sima nicht mehr als Dachrinne ausgehöhlt ꝛc. Wir geben hier nur in Fig. 1354 ein Eckcapitäl vom Tempel der Fortuna virilis in Rom und in Figur 1355 den ionischen Säulenfuß nach Vitruv. Sehr häufig brachten übrigens die Römer vier Eckvoluten, wie in Fig. 1354 sich eine befindet, an ionischen Capitälen an, so die eigentliche Grundform in sinnlosester Weise verunstaltend.

III. **Jonische Säulen der Renaissance.** Hatten schon die Römer die ionischen Säulen arg gemißhandelt, so geschah dies von den neueren Meistern in noch ärgerem Maaße. Sconnozzi nahm sich das schlechteste Beispiel in Rom, den Tempel der Concordia, zum Muster; er und Palladio führten die kleinen Kragsteine (Modillons) in das Gebälk ein; aus den Augen der Schnecken hingen Blumengewinde herab; auch Vignola, obgleich

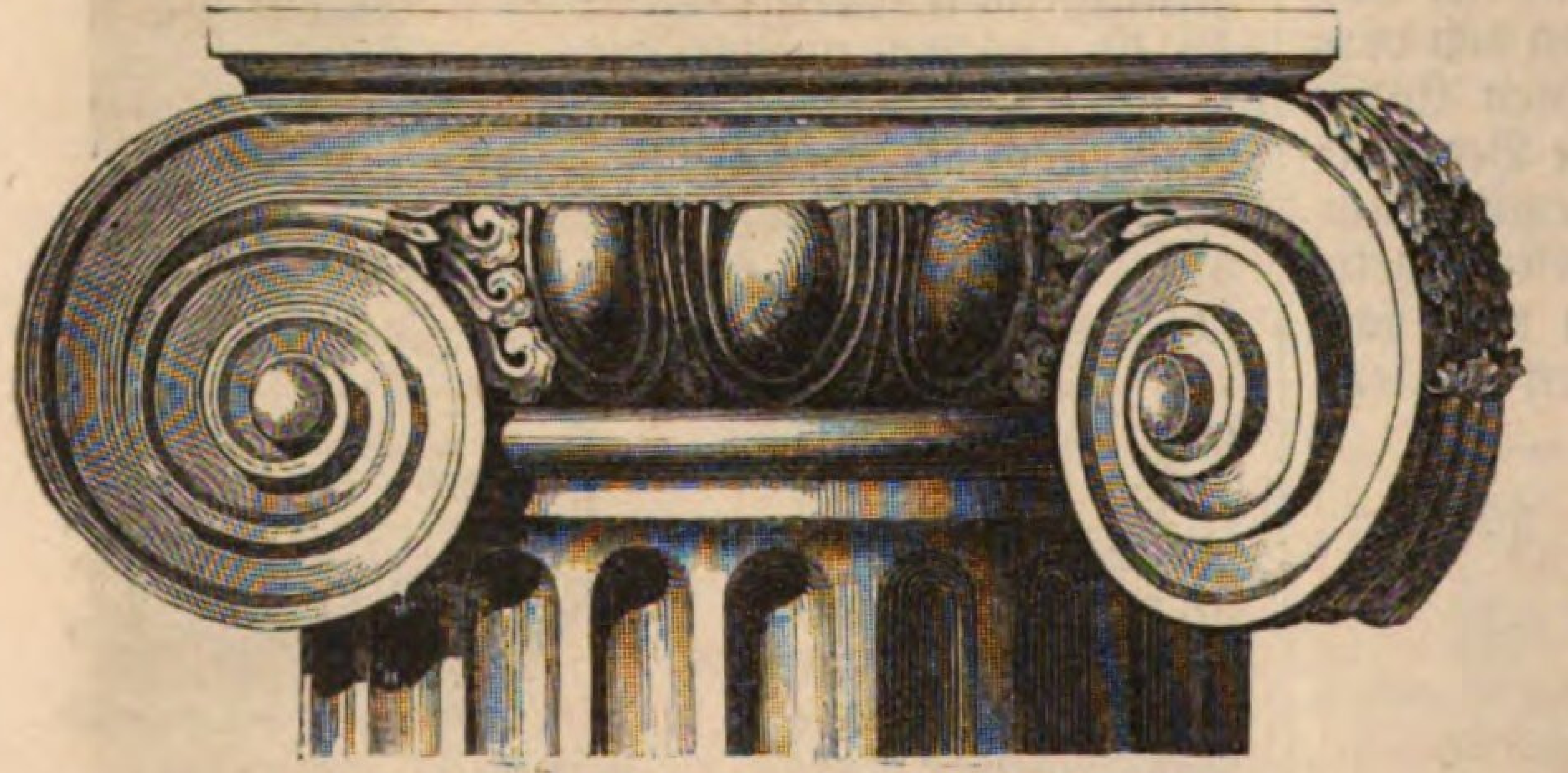


Fig. 1354. Römisch-ionisches Capitäl.

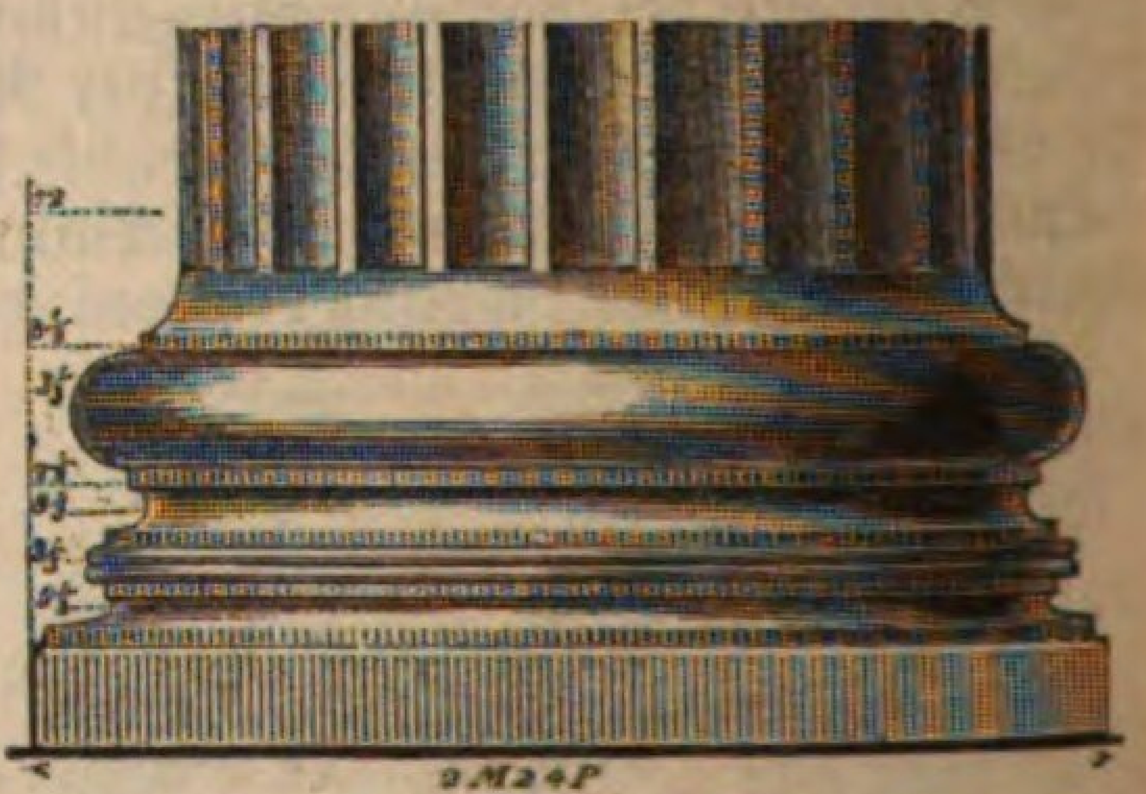


Fig. 1355. Römisch-ionische Basis.

seine ionische Ordnung besser ist als die der Ebengenannten, ahnte nichts vom eigentlichen Wesen derselben und nahm sich die Ordnung am Theater des Marcellus zum Muster. Auch die Polsterrollen der Voluten wurden in der schwülstigsten Weise umgestaltet und die ganzen Säulen zwischen Bogen auf Postamente, wie auf Stelzen, gesetzt. Erst die Meister unsers Jahrhunderts haben die griechisch-ionischen Säulen wieder zu Ehren gebracht.

ionische Blumen, aus runden Zügen und Blättern bestehende Verzierungen an Gesimsen.

ionische Bogenstellung, s. d. Art. römischer Styl.

Jophiel, s. d. Art. Engel, S. 718 im I. Bd.

Jord (nord. Myth.), Erde, Thor's Mutter.

Josaphat, St., nach der Erzählung des Johann von Damascus indischer Königssohn; wurde vom Einsiedler Barlaam von Sennaar, der sich als

Juwelenhändler in den Palast eingeschlichen hatte, belehrt, bekehrt und getauft. Durch die Standhaftigkeit des Sohnes, selbst gegen weibliche Reize, wurde der Vater ebenfalls bekehrt. Nach dessen Tod regierte Josaphat vierzig Tage, übertrug dann dem Christen Barachias die Regierung und lebte als Einsiedler mit Barlaam. — 2) Sohn und Nachfolger Asa's, König im Reiche Juda, regierte von 914—889 vor Chr., vgl. 2 Chron. 17, 19 u. 20. — 3) Ein Märtyrer, darzustellen mit der Axt im Kopf.

Joseph, St. 1) Der Gatte der Maria, als Zimmermann, also mit dem Beil 2c., auch einen Lilienstengel in der Hand. Tag der 19. März. — 2) Joseph von Calasanza, wirkte besonders zur Zeit der Pest mit großer Aufopferung in Rom, sorgte namentlich für verwahrloste Kinder und gilt deshalb als Gründer der Armenschulen. Er stiftete zu diesem Zwecke die Piaristen (regulirte Geistliche der Armen unter dem Schutze Mariä); starb 92 Jahr alt 1648. Abzubilden als schwarz gekleideter Priester, Kinder um ihn. — 3) Der keusche Joseph, Prototypus des von seinen Brüdern um 30 Silberlinge verkauften Heilands.

Josua und **Caleb**, zwei Männer, tragen eine große Traube an einem Stock auf den Schultern.

Jotterau, frz. (Schiffsb.), krumme Hölzer, die zur Unterstützung des Galion dienen.

Jouée, frz. 1) s. v. w. Anschlag, s. d. 2 u. 3. — 2) Spielraum einer Thür, eines Fensters. — 3) Jouée de stalles, Wangen eines Chorgestühls, s. d. — 4) Jouée de lucarne, die schief in die Höhe laufenden Backen oder Seitenmauern bei einem Dachfenster.

Jour, frz., s. v. w. Thür- oder Fensterlichtes, aber auch für Fenster überhaupt gebraucht; jour d'escalier, innerer Raum einer Hohltreppe; à jour, durchbrochen gearbeitet; jour à plomb, Deckenoberlicht; jour d'en haut, Seitenoberlicht.

Journal, s. d. Art. Arbeitsbuch und Bauleitung, I. Bd. S. 285.

Jousting helmet, engl., Stechhelm, s. d. Art. Helm.

irdene Arbeiten, s. d. Art. Thon und Terracotta.

Irenäus, St., Nachfolger des Pothinus als Bischof von Lyon und Schüler des Polycarp von Smyrna, erlitt 202 unter Severus den Märtyrertod durch das Schwert.

Irene. 1) (Myth.) s. d. Art. Friedensgöttin. 2) St., aus Thessalonike gebürtig, wurde mit der Jungfrau Agape (Liebe) und Chionia (Schneeweiß) zum Scheiterhaufen verurtheilt. Vorher in ein Schandhaus geworfen, widerstand sie der Wollust, wurde dann von einem Pferde geschleift (vielleicht sinnbildlich zu deuten, weil das Pferd Symbol der Wollust ist); darzustellen mit einem Pferde, Götzenbilder zu Füßen, ein Schwert in der Hand.

Iri-bia-branca-Holz, kommt aus Brasilien; seine Abstammung ist unbekannt.

Iris (Myth.); Göttin des Regenbogens, Tochter des Thaumas und der Electra, Wind und Licht, Botin der Götter, auch Göttin des Regens; wurde als schönes Mädchen, mit goldfarbenen Flügeln, im bunten Gewande, auf einem Regenbogen daherfahrend, oder mit einem Nimbus über dem Kopfe, der alle Farben des Regenbogens spiegelt, abgebildet.

irländisches Moos, s. d. Art. Caraghen.

Irmensäule. Ueber den Sinn der Irmensäulen ist man noch nicht ganz einig. Einige halten sie für alte Götzenbilder; Andere glauben, daß sie zu Ehren des deutschen Hermann gesetzt worden seien; Andere wieder nehmen an, daß sie Zeichen eines, der Behörde des Orts zustehenden Rechts, zum Tode zu verurtheilen, gewesen seien; vgl. übr. d. Art. Hyrmensul.

Irmgard, St., Gräfin von Zütphen, 1020 geboren, wurde Einsiedlerin im Süchteler Busch, wallfahrtete mehrmals nach Rom, zog sich dann nach Cöln zurück. Darzustellen mit dem Pilgerstab in der linken Hand, in der Rechten einen blutigen Handschuh oder in Regentuch, Hülle und Falteltuch, mit einem Buch in der rechten Hand.

Iron-born-tree, engl., s. d. Art. Eukalyptus.

Iron-plate, engl., s. d. Art. Blech.

Iron-work, engl., Eisenwerk, Schlosserarbeit.

irrational (Math.), so heißt 1) ein Zahlwerth, wenn bei demselben eine Wurzel ausgezogen ist und dies zu keiner ganzen Zahl oder zu keinem gewöhnlichem Bruche führt; dagegen heißen ganze Zahlen und gemeine Brüche rational. — So sind $\sqrt[3]{2}$ oder $\sqrt{5}$ und danach entsprechend ihre ausgeführten Werthe 1,2599210 und 2,2360679775 irrationale Zahlen. Dagegen kann man nicht jeden Zahlwerth, welcher sich als unendlicher Decimalbruch darstellt, irrational nennen; so z. B. ist $\pi = 3,14159265$ nicht irrational, obgleich er auch nicht rational ist; wenigstens ist es bis jetzt noch nicht gelungen und wird wahrscheinlich auch nie gelingen, π unter der Form $\sqrt[n]{a}$, für n und a als rationale Zahlen, darzustellen. In der 4. Anmerkung zu seinen Elementen der Geometrie faßt zwar Legendre den Begriff der Irrationalen als identisch mit „Nichtrational" auf, denn er zeigt dort, daß das Verhältniß des Kreisumfanges zum Durchmesser, oder, mit andern Worten, π irrational sei, doch ist diese Ausdrucksweise nicht mehr gebräuchlich, obgleich sie streng genommen in der Benennung „irrational" enthalten ist. — Man kann nun incomplexe und complexe irrationale Zahlen unterscheiden, je nachdem derartige Ausdrücke nur ein einziges Glied enthalten oder mehrere. Zu den incomplexen wäre zu rechnen $\sqrt[3]{5}$ oder $\sqrt[3]{5+\sqrt{7}}$, zu den complexen $2+\sqrt[3]{5}$, $3+\sqrt[3]{5+\sqrt{7}}$ oder $\sqrt{7}+\sqrt[3]{5}$. Je nachdem bei solchen Werthen die Wurzel aus einer ganzen Zahl oder aus einem irrationalen Ausdrucke ausgezogen werden soll, kann man auch von einfacher und mehrfacher Irrationalität sprechen, so daß z. B. $\sqrt[3]{5}$ einfach, dagegen $\sqrt[3]{5+\sqrt{7}}$ doppelt und $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ dreifach irrational sind. Man sieht aus dem Gesagten, das eigentliche Merkmal einer irrationalen Zahl ist, daß sich dieselbe als incomplexe oder complexe Größe, welche die Anwendung der Wurzelrechnung zuläßt, die der transscendentalen Operationen aber ausschließt, darstellen läßt und daß die hierbei als Radicanden vorkommenden Größen rationale Zahlen sind. Irrationale Zahlwerthe, welche in Bruchform auftreten und wobei entweder der Nenner allein oder Zähler und Nenner

irrationale Ausdrücke sind, heißen **gebrochene** irrationale Größen. So z. B.

$$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} \text{ oder } \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{7}+\sqrt{8}};$$

man kann dergleichen Werthe stets so umformen, daß der Nenner rational wird und die Irrationalität nur im Zähler herrscht. Es geschieht dies mit Hülfe eines Factors von bestimmter Form, mittels dessen Zähler und Nenner des gegebenen Bruches multiplicirt werden. — 2) Eine **Function** heißt irrational, wenn in der Function die veränderlichen Größen, sei es allein oder in Form von ganzen Functionen, als Radicanden von Wurzelgrößen vorkommen und gleichzeitig keine transscendente Verbindung vorhanden ist; s. d. Art. Function. Auch hier lassen sich gebrochene irrationale Functionen in ähnlicher Weise, wie bei 1) angegeben wurde, in gleichwerthige umformen, bei welchen die Nenner rationale Functionen sind.

irreguläre Bausteine, s. d. Art. Bruchstein, tyklopisch, Mauerverband 2c.

irreguläre Befestigung, s. d. Art. Befestigungsmanier und Festungsbaukunst.

irreguläre Figur 2c., s. d. Art. Figur, Vieleck 2c.

Irrenhaus, frz. hôpital des fous. Bei Anlegung einer solchen Anstalt muß auf geräumige Localitäten im Innern und Aeußern gesehen werden, namentlich auf große Gehöfte, Gartenanlagen und Rasenplätze, auch auf große, geräumige Corridors und bedeckte Laubgänge, für leichte Bewegung der Kranken 2c.

In das Erdgeschoß eines solchen Gebäudes legt man gewöhnlich folgende Räumlichkeiten: 1) die Wohnung des Direktors; 2) die Wohnung eines Arztes; 3) die nöthigen Räume für die Oekonomie; 4) Sturz- und Gießbäder; 5) Bewegungs- und Erschütterungsmaschinen und außerdem noch die Zellen solcher Kranken, die unter einer steten Aufsicht sein müssen. Die übrigen Räume sind zu Zellen für die Irren zu verwenden; auch legt man für die Unheilbaren eine besondere Abtheilung an; die Trennung der Geschlechter ist streng durchzuführen. Zur Beschäftigung der Irren wird noch ein großes Versammlungszimmer angelegt. Der Charakter des Gebäudes sei einfach und freundlich, s. übr. d. Art. Hospital.

Irrgang, Irrweg, s. d. Art. Labyrinth, Bittgang, Glied F. Figur 1170a. 2c.

Irrgarten, die Anbringung von Labyrinthen in Gärten war eine Verirrung des Geschmacks im vor. Jahrhundert; s. d. Art. Garten.

Irrigation, frz. und engl., s. d. Art. Bewässerung.

Isaak, mit dem Opfermesser 2c., gilt als Prototypus des Opfertodes Christi; s. d. Art. Christus.

Isabella, St., Tochter Ludwig's VIII. von Frankreich, Schwester Ludwig's des Heiligen, schlug eine Werbung des deutschen Kaisers aus und baute das Kloster Longchamp bei Paris; starb im 42. Jahre, wird abgebildet in Clarissentracht, mit der Krone auf dem Haupt.

Isabellfarben oder Isabellgelb, schmutziggraugelb, zu mischen aus Orange, Röthlichbraun und ein wenig Blau oder auch Citronengelb, Roth, etwas Braun und Weiß.

Isidomon, Isidomum opus, eigentlich isodomum, griech. ἰσόδομον, nennt Vitruvius den Mauerverband aus regelmäßigen Quadern bei den Griechen und Römern, wobei die Steine in gleich hohen waagerechten Schichten und von gleicher Länge oder in abwechselnden Bindern und Läufern verlegt werden. Den Verband aus waagerechten, aber unter sich nicht gleich hohen Quaderschichten nennt er Pseudisidomon.

Isidor, St. 1) Isidor von Madrid, Patron von Madrid, Leon und Saragossa, Bauer; starb 1170 und ward nebst seiner Frau Torribia heilig gesprochen; als sein Herr einst seine Arbeit untersuchte, war er von derselben weg in die Kirche geschlichen, aber Engel pflügten statt seiner. Daher ist er abzubilden als spanischer Bauer, ein Engel pflügt hinter ihm das Feld mit weißen Stieren. — 2) Isidor Pelusiota, Abt eines Klosters bei Pelusium am Nil, schrieb über 2000 Briefe; abzubilden als Kirchenlehrer mit dem Buch. — 3) Isidor von Sevilla, geb. zu Carthagena, auch Isidorus Hispalensis genannt, Bruder des St. Leander und Fulgentius, bekämpfte die Ketzer, wurde um 600 Bischof von Sevilla, 610 Primas von Toledo, 619 Vorsitzender eines Kirchentags; starb 636. Abzubilden als Bischof mit Stab u. Buch.

Isis (Mythol.), auch Mot genannt; Schwester und Gattin des Osiris, war die weibliche Hauptgottheit der Aegypter; nach Hesiod Tochter des Zeus und der Here, nach Andern des Zeus und der Niobe, nach Plutarch des Hermes und der Rhea. Sie galt für das Symbol der Natur, für die Ernährerin alles Lebenden. Wird gewöhnlich als ein junges Weib im faltenreichen Gewande dargestellt, welches über der Brust in einen Knoten zusammengefügt ist, die sogenannte ägyptische Haube auf dem Haupte und auf derselben eine Lotusblume, ein Sistrum (musikalisches Instrument) oder ein Wassergefäß in der Hand haltend, oder auch sitzend, den Harpokrates säugend; Vorbild zu Maria mit dem Christuskind; auch erhält sie wohl das Bild des halben Mondes als Attribut und wurde als Allernährerin mit vielen Brüsten abgebildet. Nach früheren Abbildungen erscheint sie als Mondgöttin in weiblicher Gestalt mit Kuhhörnern, ja selbst mit dem Kopfe einer Kuh und einer Kugel zwischen beiden Hörnern.

islamitische Style. Die Lehre des Islam mußte natürlich auch eine neue Kunstrichtung erzeugen. Je nach den Volksstämmen, die sich dem neuen Glauben zuwandten, äußerte diese Kunstrichtung sich in der Gestaltung verschiedener Baustyle, die in den Art. Arabisch, Maurisch, Sarazenisch, Türkisch behandelt sind; s. d. betr. Art., sowie d. Art. Muhamedanisch. Gemeinsam ist diesen Stylen einerseits das, was aus der Religion selbst hervorging, so die Grundrißgestaltung der beiden Moscheearten, s. d. Art. Moschee, die ziemlich, wenn auch nicht ganz consequente Vermeidung der Darstellung lebender Wesen, die daraus folgende Bevorzugung des pflanzlichen Elements und der geometrischen Spielereien in der Ornamentirung, die Ausbildung des Hufeisenbogens, die Anwendung der Stalaktitengewölbe, andrerseits die Aufnahme byzantinischer Elemente in die Grundrißdisposition und orientalischer Elemente in die Formgebung, namentlich des Spieles mit reicher Ornamentik, der geschwungenen Linien in den Profanbauten, der thunlichsten Abschließung nach Außen. Im Uebrigen aber entfernen sich die einzelnen Style ziemlich weit von einander.

Isle, altengl., auch Aisle, Aele, Ile geschrieben, Flügel, Seitenschiff.

Isolirschichten. Absonderungsschichten zwischen zwei Mauertheilen, z. B. zwischen Grundmauer und Aufbau, zwischen Sockel und Schaft eines Pfeilers rc., sind durch Aufguß von Asphalt (s. d.), durch Auflegen von Dachpappen oder geölten Pappen, von Zink- oder Bleiblech herzustellen; dienen dazu, die Bodenfeuchtigkeit vom Aufsteigen in höhere Theile des Gebäudes abzuhalten; s. übr. Feuchtigkeit.

isolirt, conjugirt oder zugehörig heißt 1) ein Punkt bei einer Curve, wenn derselbe mit in der Gleichung der Fläche enthalten ist und keine Nachbarpunkte hat; s. d. Art. Curve; — 2) ein Punkt oder eine Linie bei einer Fläche, wenn dieser Punkt oder diese gerade oder krumme Linie mit in der Gleichung der Fläche enthalten ist, jedoch vereinzelt erscheint, so daß bei dem isolirten Punkte gar kein Nachbarpunkt vorhanden ist und bei der isolirten Linie deren nur zwei vorhanden sind, während bei jedem Punkte einer stetigen Fläche deren unendlich viele rings herum liegen. Die isolirten Punkte und Linien gehören zu den ausgezeichneten Punkten und Linien der Flächen; s. d. Art. Fläche 1. III.

Isolirungsmauern sind Mauern, die durch Zwischenräume von einander getrennt sind, wodurch eine stehende Luftschicht zwischen ihnen erzeugt wird. Man wendet sie an bei Luftheizungen, Treibhäusern u. a. m., um die Wärme nicht entweichen zu lassen; bei Abtrittsgruben, um die Feuchtigkeit nicht in die Gebäude, Mauern rc. einbringen zu lassen rc.

isometrische Projectionsmethode. Die isometrische Projection eines Körpers ist die gerade Projection eines gegen die Bildfläche dergestalt schief gestellten Körpers, daß, wenn letzterer ein Würfel wäre, die Verbindungslinie von der vordersten nach der am weitesten abstehenden Ecke winkelrecht auf der Projectionsebene stände (s. d. Art. Geometrie). Da hierbei alle Kanten des Würfels gleiche Winkel mit der Projectionsebene bilden, also auch gleichviel verkürzt in der Projection erscheinen, so erscheint die Projection eines Würfels als regelmäßiges Sechseck, s. Fig. 1356. Die Projection jeder Kante oder jeder mit einer der Kanten parallelen Linie steht zu der wahren Länge in dem Verhältniß, wie die Seite eines gleichseitigen Dreiecks zur Seite eines Quadrats, dessen Diagonale gleich ist der doppelten Höhe des Dreiecks. Darauf stützend, kann man sich einen Maaßstab construiren, um aus dem Bilde die wirklichen Maaße des Körpers abzuleiten. So ist z. B. der untere Theil von Fig. 1356 die isometrische Horizontalprojection eines Würfels (der obere Theil, die zugehörige Verticalprojection, ist nicht isometrisch); t und s sind jedenfalls gleichweit von der Horizontalebene entfernt, also ts nicht verkürzt,

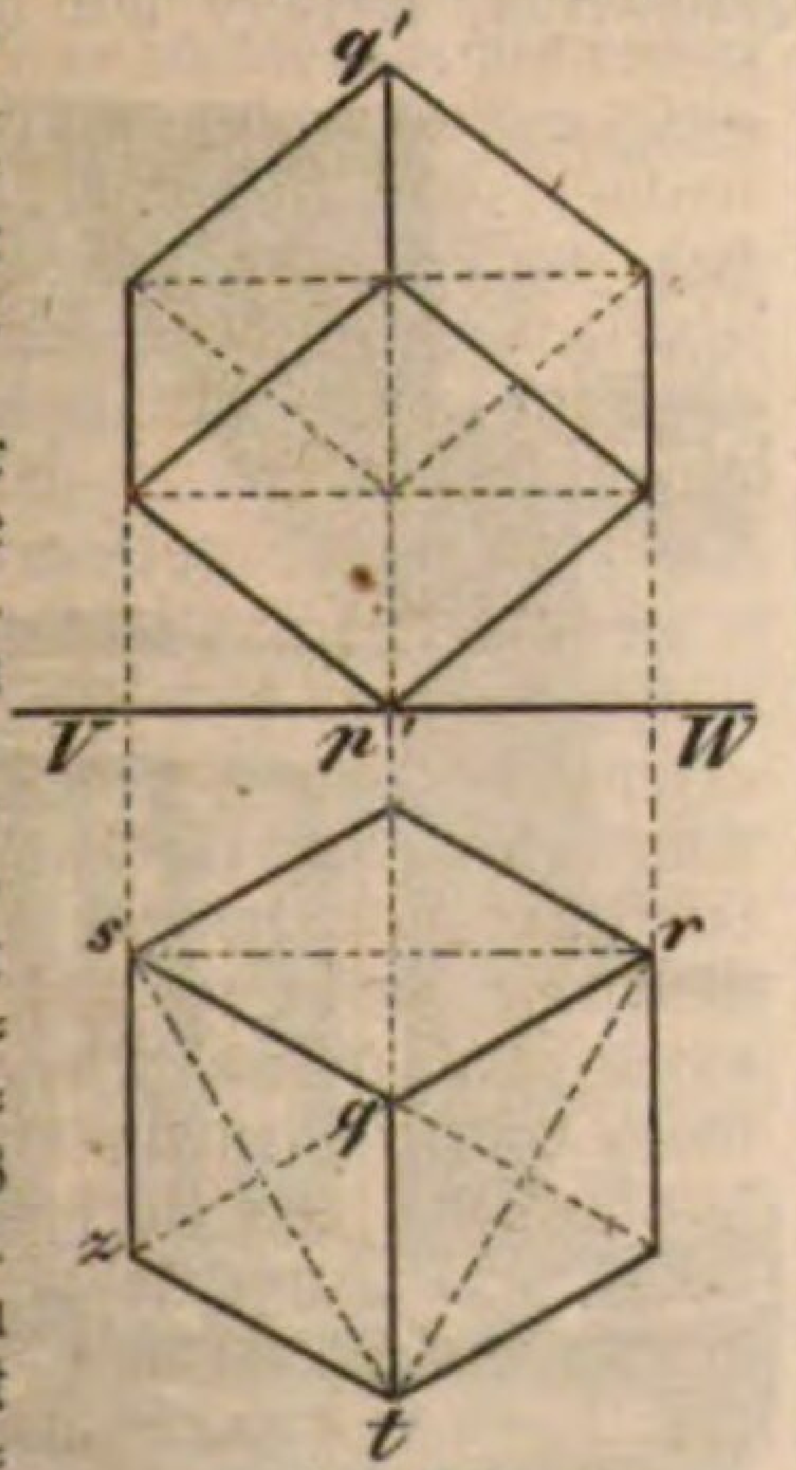


Fig. 1356.

qs aber ist in Wirklichkeit die Seite des Quadrats, dessen Diagonale ts ist, in der Projection aber die Seite eines Dreiecks, dessen doppelte Höhe = ts ist. Ist nun in Fig. 1357 △ mnc ≌ mit △ qzs, also $cd = \frac{1}{2}\,ts$, und macht man $di = dc$, so ist ci die verlangte Quadratseite. Man zeichne

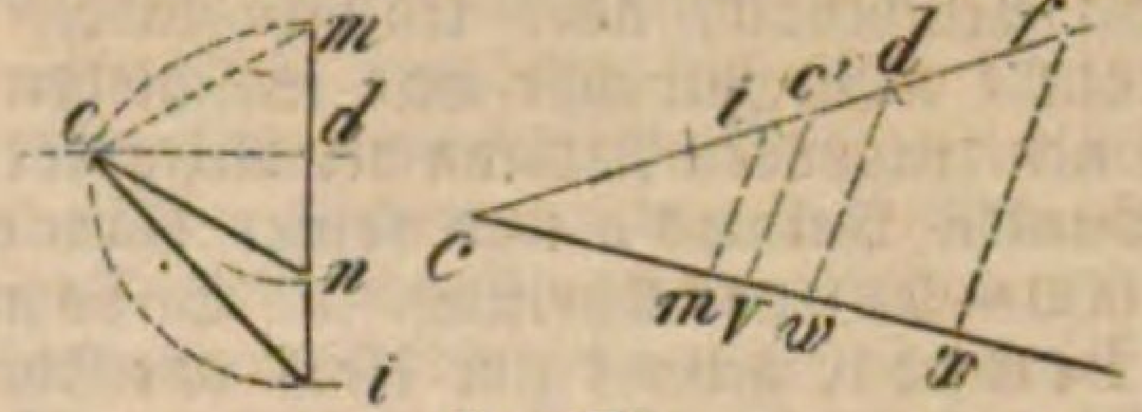


Fig. 1357

nun einen beliebigen Winkel fcx und trage auf den einen Schenkel das Maaß cm, auf den anderen ci auf und ziehe im. Seien nun cv, cw rc. scheinbare Längen aus einem isometrischen Bild, so braucht man nur vc′, w′d, xf parallel mit mi zu ziehen und erhält in cc′, cd, cf die wahren Längen. Freilich kann man so eben nur Linien messen, die parallel mit einer der Seiten des Würfels sind. Da man aber bei Grundrissen rc. fast nur mit rechtwinklig einander kreuzenden Linien zu thun hat, so ist die isometrische Projectionsmethode

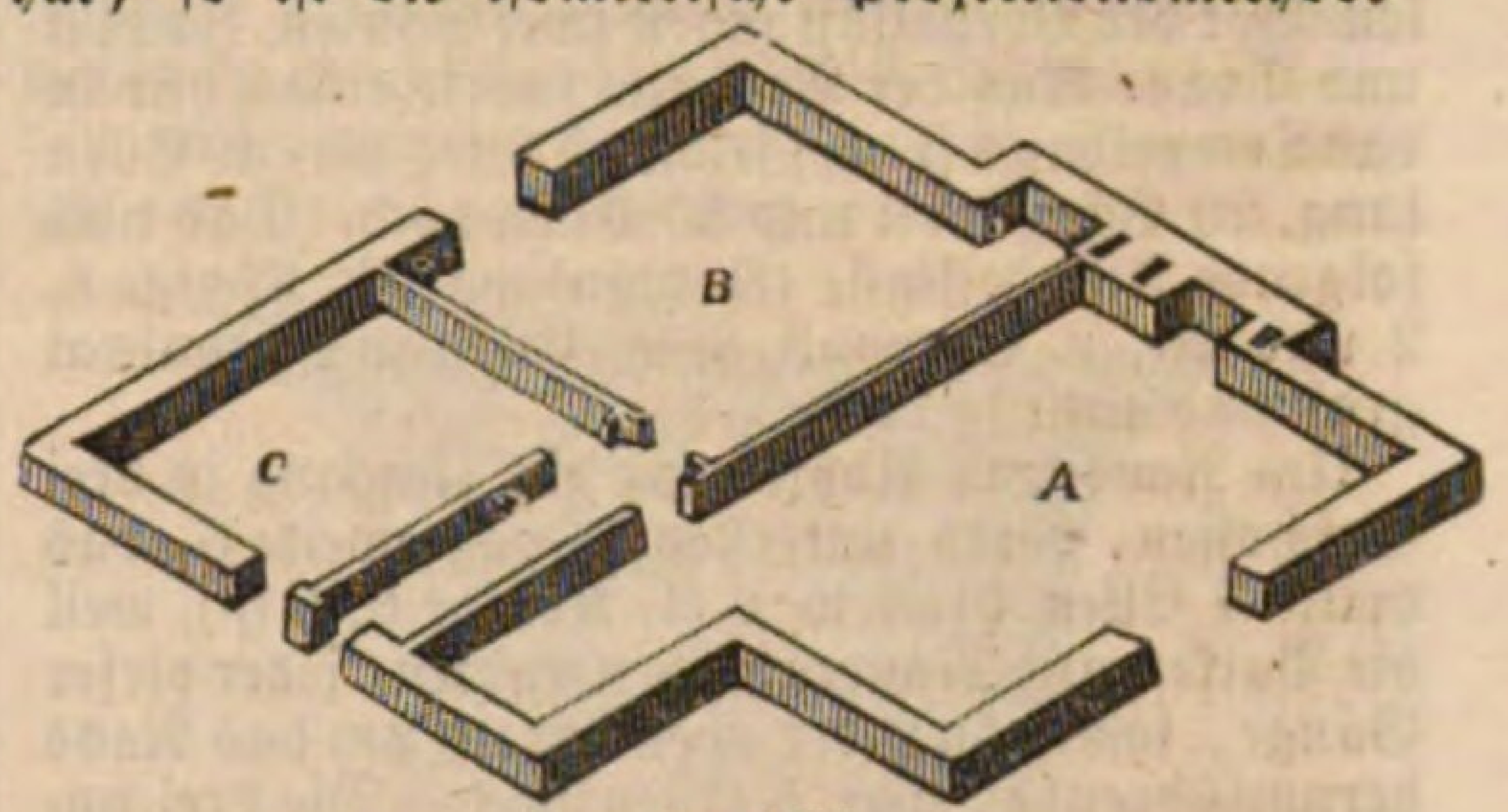


Fig. 1358.

wegen der Verständlichkeit der betreffenden Zeichnungen vielfach brauchbar. Fig. 1358 zeigt einen nach dieser Methode gezeichneten Grundriß.

isoperimetrisch; so werden zwei Figuren genannt, wenn sie bei verschiedenem Flächeninhalt gleichen Umfang haben.

israelitische Bauweise. Während des langen Aufenthalts in Aegypten hatte das israelitische Volk unstreitig so Manches von ägyptischer Cultur in sich aufgenommen. Im Gelobten Lande angelangt, stand es in steter Beziehung zu den phönikischen Staaten Tyrus und Sidon. In Folge dieser Umstände hat die israelitische Kunst jedenfalls viele ägyptische, daneben aber auch manche phönikische Formen adoptirt. Dazu mögen in späterer Zeit noch so manche assyrisch-babylonische und persische Elemente gekommen sein. Alles dies wird theils durch die wenigen erhaltenen Reste, theils durch die Beschreibungen der israelitischen Kunstwerke in der Bibel und in den Schriften des Josephus bestätigt. Was die erhaltenen Reste anlangt, so ist sehr zu bedauern, daß bis jetzt noch keine wissenschaftliche Untersuchung derselben stattgefunden hat. Malerische Ansichten sind es meist, die uns die neuen Werke über Palästina bringen, aber keins derselben hat bis jetzt correcte Zeichnungen geliefert.

Der Erbauungszeit nach sind die israelitischen Bauten in 4 Gruppen zu theilen.

I. **Mosaische Zeit.** Das allerdings nicht stationäre Gebäude, welches auf Mosis Geheiß während der Wanderung Israels gefertigt wurde, die Stiftshütte, war eben nur ein Prachtzelt; unsere

Leser erlassen uns die Wiederholung der Beschreibung, welche im 2. Buch Mosis, Cap. 31—40, enthalten ist. Aus derselben geht mit unbestreitbarer Gewißheit hervor, daß die Eintheilung ganz derjenigen ägyptischer Tempel entsprach; die Ausschmückung war eben den Umständen angemessen, möglichst prachtvoll, aber transportabel. Die Bundeslade nebst Zubehör war entschieden ganz ähnlich den tragbaren Altären der Aegypter.

II. **Bauten Salomo's und seiner Nachfolger,** circa 1000—500 vor Christus. a. Salomonischer Tempel, gebaut um 1005 vor Christus. Der Altar steht im Westen. Auf der Ostseite empfängt den Eintretenden eine Vorhalle, Ulam, im Lichten 20 Ellen (circa 30 Fuß) breit und 10 Ellen tief, äußerlich 120 Ellen hoch (Chronika 2, 3. 4; Joseph., Archaeol. Jud., VIII, 3, 2). Wenn, wie das wahrscheinlich ist, dem Ezechiel der Salomonische Tempel als Ideal vorgeschwebt hat, so lagen auf jeder Seite drei Gemächer, jedes 6 Ellen in's Quadrat groß; die Zwischenmauern waren je 5 Ellen stark; rechnet man nun die Umfassungsmauern unten zu 7 Ellen Stärke, so erhält man als äußere Breite des Pylonenbaues 100 Ellen. Vor der Vorhalle standen zwei Säulen, Jachim und Boas. Aus der Vorhalle führte eine Thür in das Tempelhaus (ναός) selbst. Dieses war 40 Ellen lang, 20 Ellen breit und 30 Ellen hoch. Das nun folgende Allerheiligste (Adyton) war (1. Könige 6, 2 und 20; 2. Chron. 3, 8) 20 Ellen in's Quadrat groß und eben so hoch.

Um Naos und Adyton lag ein Umgang in drei Geschossen, deren unterstes 5, das zweite 6, das dritte 7 Ellen breit war (1. Könige 6, 5 ff.), weil die Balken auf Mauerabsätzen ruhten; jeder dieser Gänge, sowie auch der oben darauf um das Naos herumführende, war 5 Ellen hoch. Die drei untersten waren nach außen geschlossen, vielleicht nach innen als Seitenschiff und als Emporen geöffnet, wie es nach 1. Kön. 6, 5 scheint; der oberste war nach außen offen; jede Balkenlage zu einer Elle gerechnet, blieben noch 6 Ellen, um welche das Naos die Gänge überragte. In dieser Wandfläche befanden sich Fenster (1. Kön. 6, 4). Die Disposition ist also zum größten Theil den ägyptischen Tempeln entnommen; Einiges erinnert an die hypostylen Säle der Aegypter und die Hallen der Perser. Ausführung und Ornamentik aber zeigen nach den Beschreibungen der Bibel weniger ägyptische als phönikische Elemente; dahin gehören namentlich die Verwendung hölzerner, mit Metall bekleideter Säulen, die zahlreichen Vorhänge 2c.; die Cherubim erinnern theils an phönikische Gebilde, theils an die Mannlöwen assyrischer und persischer Paläste, theils auch an die ägyptischen Sphinxen; Löwen, Stiere, Knoten, Laubwerk und Granatäpfel finden sich mehr bei den asiatischen Völkern als bei den Aegyptern verwendet. Die Form und Disposition des ehernen Meeres sind offenbar asiatischen Ursprungs.

b. Salomo's Haus. Die lutherische Uebersetzung der Beschreibung in 1. Kön. 1 ist selbst für Techniker ziemlich unverständlich. Zusammengehalten mit Joseph., Archaeol. Jud., lib. VIII, 5, liefert sie folgendes Resultat: Die Halle vor dem Haus (das Haus vom Walde Libanon) war 100 Ellen lang, 50 Ellen breit und 30 Ellen hoch. Das Dach ruhte auf 45 viereckigen Säulen aus Cedernholz, deren Capitäle, mit Blättern verziert, den korinthischen entfernt ähnelten. Diese Säulen standen in drei Reihen zu je 15, theilten also die Halle in 4 Schiffe, von denen die drei mittleren, zusammen 30 Ellen breit, höher aufstiegen. Die eine Langfront der Vorderseite hatte dreifeldrige Thürflügel zwischen tadellos construirten Pfosten; die Hinterseite und die beiden Seitenwände im Oberbau der 2 Mittelschiffe enthielten je eine, also zusammen 3 Reihen Fenster.

An das eine Ende der Halle stieß das königliche Wohnhaus und in dieses eingebaut war eine sehr schöne Exedra, die Halle zum Richtstuhl. Die Wohnräume des Hauses öffneten sich auf einen Hinterhof, an welchem wahrscheinlich auch die Halle der Tochter Pharao's lag. Weitere Angaben in der Bibel lehren uns, daß der Unterbau der Tempelplattform von behauenen Steinen aufgeführt, die Häuser sowie die Höfe mit gesägten Steinplatten belegt waren, daß die Brüstungsmauerdeckbretter von Cedernholzbrettern waren u. s. w. Den Steinplattenbeleg der Außenwände schildert Josephus näher. Drei Reihen solcher Steinplatten bildeten gewissermaßen einen Sockel; die vierte Reihe war reich mit Reliefs besetzt, die Bäume und Pflanzen darstellten. Die höheren Mauertheile waren geputzt.

c. Gräber. So lange nicht nähere Untersuchungen das Gegentheil nachweisen, kann man jedenfalls einige der Gräber im Kidronthal (Thal Josaphat) bei Jerusalem für Erzeugnisse dieser Periode halten. Namentlich gehört hierher das Grab des frommen Königs Josaphat, eine Felsengrotte, die sich nach außen in einer breiten Thür öffnet, welche mit einer Chambranle umzogen und mit einem Giebel bekrönt ist; die Glieder der Chambranle und des Giebels sowohl als die Seitenakroterien zeigen ähnliche vorgriechische Formen, wie manche von den lykischen Felsengräbern. Dadurch documentirt sich pelasgischer Einfluß. Das ganz aus dem Felsen frei gearbeitete Grab des Zacharias, welches wir in Fig. 1359 mittheilen,

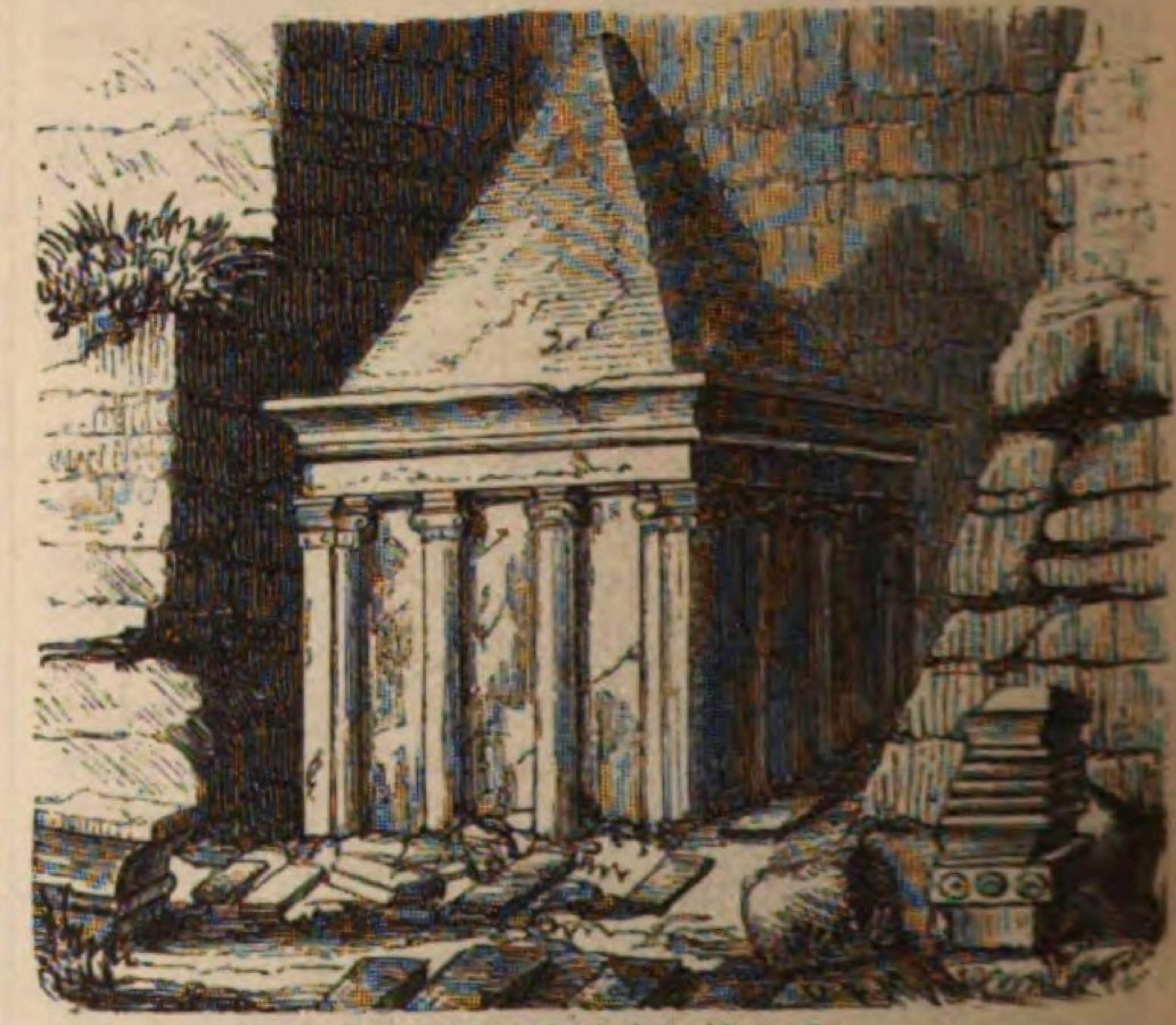


Fig. 1359. Grab des Zacharias.

hat ganz dieselbe Disposition wie die etruskischen Gräber bei Asso; der Hauptsims ist ägyptisch. Die Halbsäulen haben den ionischen ähnliche Capitäle, aber ebenfalls in vorgriechischer Form, wie man sie an persischen und phönikischen Arbeiten, ja selbst an assyrischen Bronzecapitälen findet. Ganz alterthümlich ist die Capitälgliederung der Eckpilaster, welche auf Fig. 1359 rechts im Vordergrund im Detail dargestellt ist. Zweifelhafter erscheint das Alter des sogenannten Absaloms-

thurms Fig. 1360, besonders wegen der Triglyphen. Die ziemlich späten Formen dieser Triglyphen harmoniren aber so wenig mit der ganzen phönikischen Anlage, mit dem Hohlkehlsims, den geböschten Mauern, der starken Verjüngung der



Fig. 1360. Thurm des Absalom bei Jerusalem.

Säulen und Eckpilaster und den sehr früh dorischen Capitälen der letztern, daß fast zu vermuthen steht, diese Triglyphen seien eine spätere Zuthat, vielleicht aus der Zeit römischer Herrschaft, wie denn überhaupt das Gebäude spätere Veränderungen erlitten zu haben scheint. Der Unterbau, bis einige Zoll über die Hohlkehle, ist aus dem Felsen gearbeitet, der Oberbau gemauert.

d. Die Wohnhäuser der Juden mögen auch noch manches Assyrische und Aegyptische gezeigt haben; jedenfalls hatten sie flache Dächer und wenig Fenster.

III. **Bauten des Nehemia** ꝛc. circa 500—100 vor Christus. a. Tempelbau Serubabel's und Nehemia's, um 445 vor Chr. (Ezechiel 40, 47 ff.; Esra 6, 3 ff.; Josephus, Archaeol. Jud., VIII, 3). Dieser Tempel war äußerlich 100 Ellen lang und eben so breit, innerlich 60 Ellen lang und hoch. Die Vorhalle war äußerlich 120 Ellen hoch, innerlich 20 Ellen breit, 10 Ellen tief. Das Portal war 20 Ellen breit, 40 Ellen hoch; rechts und links von demselben lief ein Gurtsims in der Höhe von 20 Ellen rings um das Gebäude. Vor diesem Portal führten 12 Stufen von 19 Ellen Breite und je ½ Elle Höhe zu einer, den ganzen Tempel umziehenden Terrasse von 6 Ellen Höhe. Aeußerlich war der Pylonenbau 100 Ellen breit und enthielt 6 Gemächer, wie beim Salomonischen Tempel. Aus der Vorhalle führte eine Thür von 10 Ellen Breite in das Naos; dieses war 20 Ellen breit und 40 Ellen lang; die Thürwand war 6 Ellen stark. Aus dem Naos führte eine 6 Ellen breite Thür durch eine zwei Ellen starke Wand in das Allerheiligste. Das Tempelhaus war rings mit Gemächern umbaut, die dicht an einander lagen und unter einander durch Thüren verbunden waren. Auf jeder Langseite lagen deren 5 in jedem der drei Geschosse, auf der Hinterseite in den unteren Geschossen je 3, im dritten Geschoß blos 2. Das unterste Geschoß war 5 Ellen weit und durch eine 7 Ellen starke Mauer vom Naos getrennt; das zweite Geschoß 6 Ellen weit, die Mauer des Naos hier 6 Ellen stark; das dritte Geschoß war 7 Ellen weit, die Naosmauer hier blos 5 Ellen stark. Um die Gemächer lief eine Wand von 5 Ellen Stärke und außen ein Corridor von 3 Ellen Breite. Eine unten beginnende Wendeltreppe führte zu diesen Corridors, dann aber weiter auf das Obergemach, welches über dem 40 Ellen hohen Naos lag und so das Tempelhaus auf 60 Ellen erhöhte. Das Naos selbst ward beleuchtet durch Fenster über jenen Gemächern. Die Formen dieses Tempels haben jedenfalls sehr viele persische Elemente gezeigt, da Cyrus selbst diesem Tempelbau nicht fremd blieb. Die Gemächer scheinen nach dem Tempel zu offen gewesen zu sein, so daß die Naosmauer nur aus Pfeilern bestand (Ezechiel 41, 5). Die Wände dieser Gemächer waren mit Gold bekleidet (auch dies erinnert an Persien). Die Decken bestanden aus gehobelten Balken und Brettern, die in Leim vergoldet waren. Von den Formen kann ein Capitäl einen Begriff geben, welches, jedenfalls von diesem Baue stammend, in dem unterirdischen Eingang zu dem Tempel noch jetzt erhalten ist und welches wir in Fig. 1361 mit-

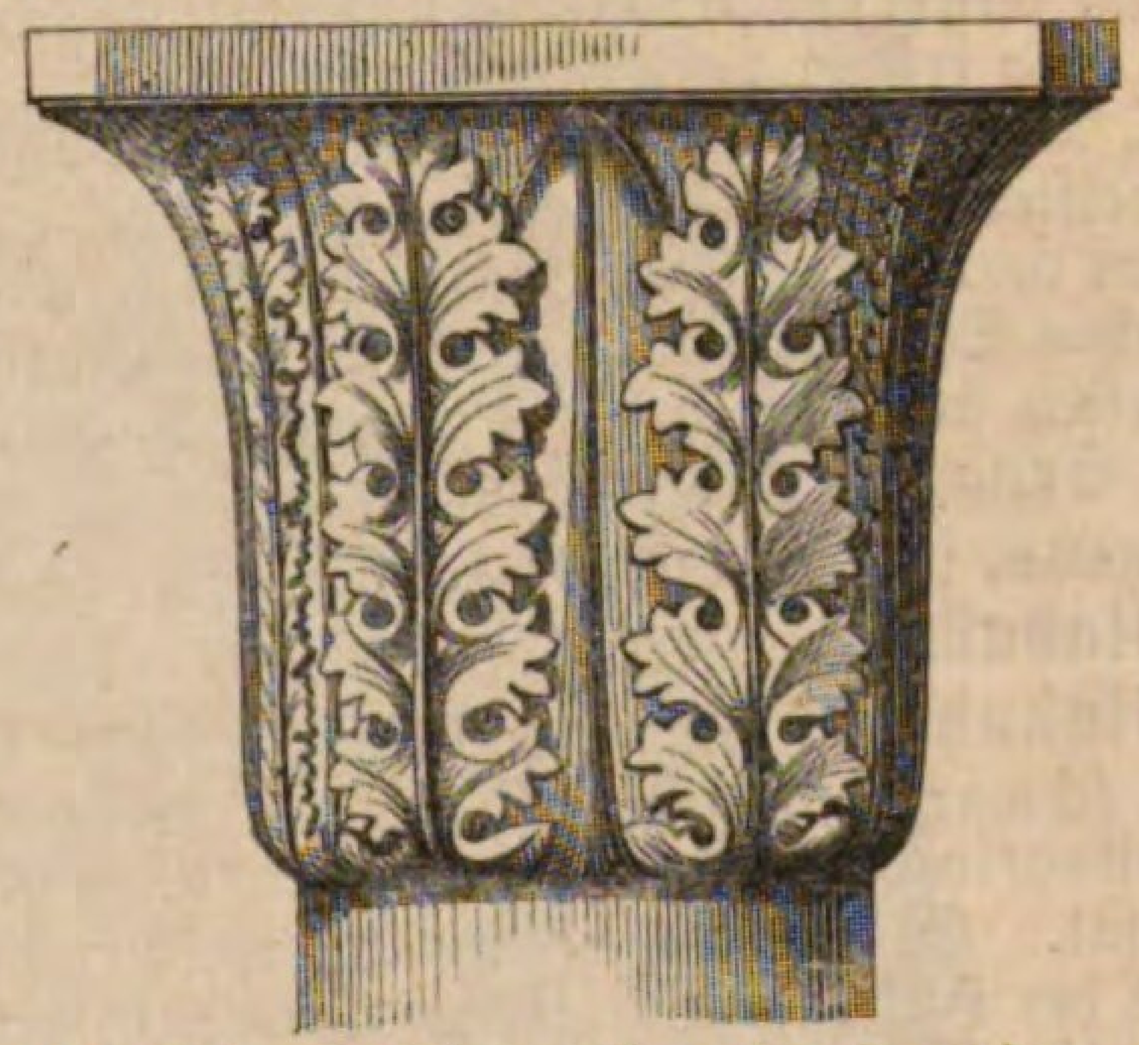


Fig. 1361. Capitäl vom Tempel zu Jerusalem.

theilen. Auch ein guter Theil der Substructionen der Tempelterrasse sowie der untere Theil des Thurms David's ꝛc. mögen dieser Periode angehören. Diese Mauern zeigen in Verband und Behandlungsweise eine auffallende Aehnlichkeit mit denen zu Passargadä.

b. Gräber. Aus dieser Periode scheinen die sogenannten Gräber der Propheten am Oelberg zu stammen. Der Eingang ist unterirdisch und in Gewölbform ausgehauen und führt in eine Vorkammer, aus welcher zwölf ebenfalls ausgehauene Gänge nach den die Vorkammer concentrisch umziehenden Gallerien mit Grabnischen führen. Ob die Gräber des Abraham, der Sarah ꝛc. zu Hebron — einfache Würfel, mit flachen Pyramiden bekrönt — ebenfalls dieser Periode angehören oder neuer sind, vermögen wir bis jetzt nicht zu entscheiden, da der Zugang zu denselben ungemein schwer zu erreichen ist.

c. Wohnhäuser. Hierüber ist leider nur das bekannt, was aus den betreffenden Bibelstellen zu schließen ist. Die Dächer waren flach, die Höfe enthielten meist eine Cisterne.

IV. **Bauten des Herodes und seiner Zeitgenossen.** a. Der Tempelbau des Herodes, circa 17 vor Christus, war eigentlich nur eine sehr um-

fängliche Reparatur. Die Pylonen scheinen allerdings ganz neu aufgeführt worden zu sein, eben so die Hallen zu beiden Seiten des Tempels, doch mochten wohl alle diese Bauten nur in der vom alten Tempel beibehaltenen Disposition israelitisch, in allen Detailformen römisch sein.

b. Hallenbauten des Herodes. Die Halle Salomo's auf der Ostseite des Heidenhofs (äußeren Tempelhofs) war 2schiffig; die ein Stadium lange königliche Halle, *στοὰ βασιλική*, an der Südseite war 3schiffig und wurde von 4 Reihen Säulen getragen (die eine dieser Reihen war durch eine Steinmauer verbunden), die 162 Säulen hatten drei Klaftern Umfang, waren im Schaft 27 Fuß hoch, hatten attische Basen und korinthische Capitäle. Die Seitenschiffe waren 30 Fuß breit und über 50 Fuß hoch; das Mittelschiff war 45 Fuß breit und gegen 90 Fuß hoch. Das Sparrenwerk war mit in Hautrelief in Holz geschnitzten Figuren verziert.

c. Gräber. Das sog. Grab des Jacobus zeigt eine in den Felsen gehauene Front, bestehend aus 2 Säulen zwischen 2 Anten, in dorischer Form durchgeführt und ein ziemlich schlechtes dorisches Gebälk tragend. Ganz ähnlich ist die Front der sogenannten Gräber der Könige (eigentlich Grab der Helena von Adiabene, die zu Christi Zeit Jüdin ward). Die Säulen fehlen hier, mögen aber da gestanden haben, wo jetzt nur eine rauhe Stelle des Felsgesteins den Architrav unterbricht. Das Gebälk trug früher drei Pyramiden.

V. **Seit der Zerstörung Jerusalems** haben die Israeliten nie mehr eine eigene Bauweise auszubilden vermocht. Ihre Bauten folgen dem landesüblichen Styl, obwohl stets besondere Eigenthümlichkeiten an denselben sich zeigen. S. darüber d. Art. Synagoge und Grabmal.

Issue, frz., Ausfahrt; s. d.

Itaballi, s. d. Art. Copaivéholz.

Itakaholz, ein vortreffliches, schön braun- und schwarzgestreiftes Möbelholz, welches von Machaerium Schomburgkii Benth. in Guiana stammt. Es ist dies ein Baum, welcher zur Familie der Hülsenfrüchte (Leguminosae) gehört.

italienische Befestigungsmanier, s. d. Art. Befestigungsmanier und Festungsbau.

italienische Dachconstruction, s. d. Art. Dach, I. Bd. S. 589 sub 12 und S. 596.

italienische Eiche, s. d. Art. Eiche h., S. 678 im I. Band.

italienische Erde ist im natürlichen Zustande gelb, geglüht ist sie dunkelgelbroth, schwierig zu reiben und trocknet sehr langsam.

italienische Frührenaissance, s. d. Art. Frührenaissance.

italienischen Marmor nachzuahmen, s. unt. Imitation, C. d.

italienische Pappel, s. d. Art. Pappel.

italienische Säulenordnung, s. d. Art. Renaissance.

italienischer Schild, frz. écu italien, s. d. Art. Heraldik.

italienischer Styl. Oft genug hört man von einem italienischen Styl sprechen. Es giebt aber keinen solchen; was man unter dieser falschen Benennung zu verstehen pflegt, ist Zweierlei. Einestheils nennt man so Etwas, was man vielleicht italienische Bauart nennen könnte, d. h. man spricht von einem Hause als im italienischen Styl erbaut, wenn es, obgleich in den eigentlich architektonischen Formen irgend welchem beliebigen Baustyl folgend, eine ähnliche Disposition, Raum- oder Massenvertheilung zeigt wie die Häuser in Italien. Anderntheils aber wird unter dem Namen italienischer Styl vielfach eine Art verflachter Renaissance verstanden, die neben einigen wenigen Formen der italienischen Renaissance (s. d.) des sechszehnten Jahrhunderts so manche Form aufweist, wie sie niemals einem italienischen Architekten, am wenigsten jener Zeit, in den Sinn gekommen.

italienisch-gothische Bauweise. Während die nordischen, besonders aber die germanischen Völker in den gothischen Styl den Ausdruck ihres ganzen Wesens legten, nahm man ihn in Italien nur äußerlich an, theils fortgerissen von der allgemeinen Strömung des Zeitgeistes, theils durch directen germanischen Einfluß bewogen, welcher ja schon, personificirt in den Lombarden, dem romanischen Gewölbebau in einigen Theilen Italiens Eingang verschafft hatte, während er anderwärts durch die normannischen Bauten sich kund gab. In den vom germanischen Elemente freien Theilen Italiens hatte der romanische Styl keinen Eingang finden können, und so konnte auch der gothische Styl ihn nur finden, indem er namhaften Veränderungen unterworfen ward. a) Kirchenbau. Das starke Licht der italienischen Sonne, die Liebe Italiens zu der undurchsichtigen Polychromie des Mosaiks, namentlich aber die Vorliebe für bemalte Wand- und Deckenflächen, vertrug sich einerseits nicht mit der Glasmalerei, andererseits nicht mit der vielfachen Gliederung und Durchbrechung der Wände und Gewölbflächen, wie solche der nordischen Gothik charakteristisch sind. Die großen Wandflächen zu tragen, mußten die Bogen schwerfälliger werden. Die Lichtgaden wurden entbehrlich, die Hallenkirchen dadurch vorherrschend. Mit den Lichtgaden fielen natürlich zugleich die Strebebögen weg. Die so entstehenden Außenwände waren unverhältnißmäßig hoch und verlangten Theilung durch Gurtsimse. Zudem entsprach eine solche weite, lichte Hallenanlage mehr dem im Ganzen heiter-behaglichen Sinn des Südens, eine solche Eintheilung durch Gurtsimse den immer noch unbewußt im Volke lebenden antiken Traditionen. Die Strebepfeiler werden zu stark vorspringenden Lisenen, die inneren Pfeiler behalten die romanische Disposition bei. Die Gewölbrippen haben statt des straffen, elastischen Profils eine mehr rundliche Form und sind mit Mustern bemalt. Die Dachneigung war natürlich bei Weitem flacher als in Deutschland. Die Vierungskuppel blieb nach wie vor der Hauptthurm der Kirche, der Glockenthurm stand einzeln daneben und behielt die Disposition des romanischen Campaniles bei (s. Fig. 1362, Glockenthurm des Doms zu Florenz). Dadurch gliedert sich die Façade blos nach der Disposition des Langhauses, d. h. nach den Dächern der Seitenschiffe und dem nur wenig oder gar nicht darüber emporragenden Dach des Mittelschiffs. Nahe lag hier die Versuchung, die Façade als vorgeblendetes Pruntstück zu behandeln, und zwar so, daß auch den Seitenschiffen entsprechend volle Giebel sich erheben. Dabei wird nicht einmal überall der organische Zusammenhang zwischen Oberbau und Unterbau gewahrt, s. Fig. 1365, Dom zu Siena. Die Portale selbst sind fast eben so oft rundbogig als spitzbogig überwölbt, behalten aber in beiden Fällen die roma-

nische Disposition bei. Auch die Detailformen an Capitälen, Kriechblumen, Kreuzblumen, Fialen ꝛc. müssen sich manche Umgestaltung gefallen lassen, welche sämmtlich die Tendenz der Verflachung resp. Antikisirung zeigen. Man vgl. Fig. 1363: a ist eine Kriechblume, b eine Nase vom Tabernakel in der Kirche Or San Michele in Florenz; c und d Rippenprofile, e, f, g Bogenprofile, i, k, l Consolen aus Sa. Maria della Veritá in Viterbo; h und m Details von der Camera del Commerzio zu Bologna; n Säule aus Genua; o Varianten der Capitälblattknäufe. Am meisten Glanz und Schönheit entfalten die italienisch-gothischen Kirchen einestheils in den luftigen und doch ruhigen Verhältnissen des weiten, geräumigen Innern, anderntheils in der peinlich accuraten Ausführung der oft bewundernswerth graziösen Details, die allerdings begünstigt wird durch das schöne Steinmaterial, welches den Italienern zu Gebote steht. Die reiche Mannichfaltigkeit dieser Materialien hatte auch noch eine andere Folge, indem sie gestattete, den Styl nach einer Seite hin auszubilden, nach welcher hin im Norden ihm die Ausbildung versagt war. Während man nämlich im Norden die farbige Wirkung durch das künstliche Mittel gefärbten Lichtes erzeugen mußte, konnten die Italiener dasselbe durch die Wahl des Materials erreichen. War ihnen dies während der Herrschaft des romanischen Styls durch die gestreiften Steinschichten nur in höchst unbeholfener Weise gelungen, so war der gothische Styl ganz geeignet, eine solche Farbenabwechselung in höchst organischer Einfügung in das eigentliche Formengerippe einzubringen. Und dies ist denn auch den Italienern vollständig gelungen. Die Auslegung der Füllung zwischen den Pfosten der Blendbogen, zwischen den Nasen des Maaßwerks ꝛc., bei den einfachen Bauten mit einfarbigen, dunklen Steinen, bei reichen Bauten mit zierlichen und oft höchst prunkvollen Mosaikstreifen, die farbige Behandlung der verschiedenen Glieder an größeren Simsen, die theilweise Vergoldung der Rundstäbchen ꝛc., kurz, die vollständig organisch durchgebildete Polychrom-Ausstattung des Aeußern versöhnt vollständig mit allen den Verstößen gegen die systematische Ordnung in der Gliederung der Hauptmassen. Eines der glänzendsten Beispiele in dieser Beziehung ist die Seitenfaçade des Doms zu Florenz; s. Fig. 1364. Vielfach anders gestaltete sich die Gothik in den Gegenden Italiens, wo germanische Elemente vorherrschten; hier war die Umwandlung des Styls keine so totale, durchgreifende. Namentlich das Kleinformensystem wurde ziemlich so adoptirt, wie es in Deutschland sich ausgebildet hatte. Da aber doch auch in diesen Gegenden der Einfluß des Klima's, des vielen Umgangs mit Italienern, der Hierarchie ꝛc. sich geltend machte und namentlich in der Disposition, der Raumvertheilung, den Massenverhältnissen und dem Großformensystem zum Ausdruck kam, so entstanden manche, oft zwar sehr großartig angelegte und im Detail mit vieler Sorgfalt ausgeführte, dennoch aber so zu sagen in Zwiespalt mit sich selbst stehende Werke. Als Beispiel führen wir unsern Lesern den Mailänder Dom in Figur 1366 vor. Milder tritt dieser Zwiespalt in den zahlreichen, in Rohziegelbau aufgeführten Bauten Oberitaliens auf. Einerseits verhinderte hier die Natur des Materials an dem Anbringen der vielen schlank aufstrebenden Fialen, welche mit der breitgelagerten

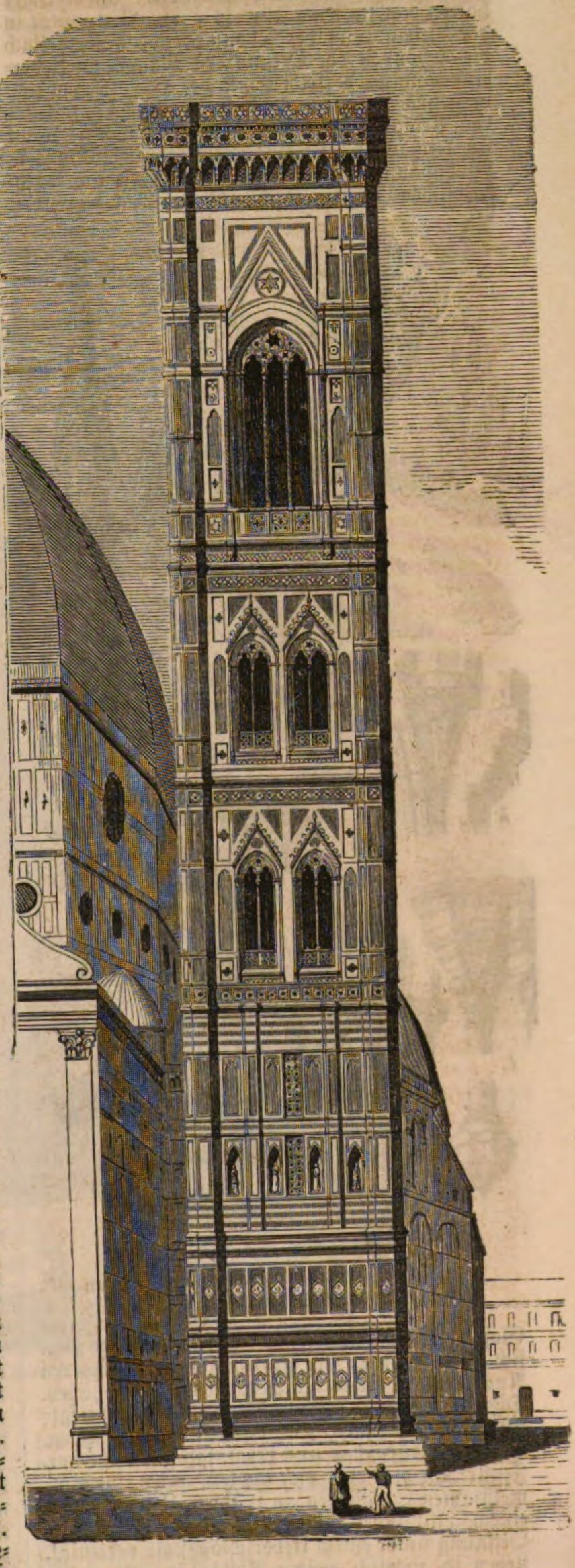


Fig. 1362. Glockenthurm des Doms zu Florenz.

Hauptmasse so schlecht harmoniren; andererseits hatten die Italiener eine so große Virtuosität in der Behandlung der Thonmodelle, daß vielfach die Schönheit der Details den Mangel an Uebereinstimmung derselben mit der Hauptdisposition vergessen macht. — b) Profanbauten. Unter den Profanwerken der italienischen Gothik prägt sich kein so scharfer Unterschied zwischen Burgen, Wohnhäusern, öffentlichen Gebäuden und halbkirchlichen Bauten aus, als zwischen denselben

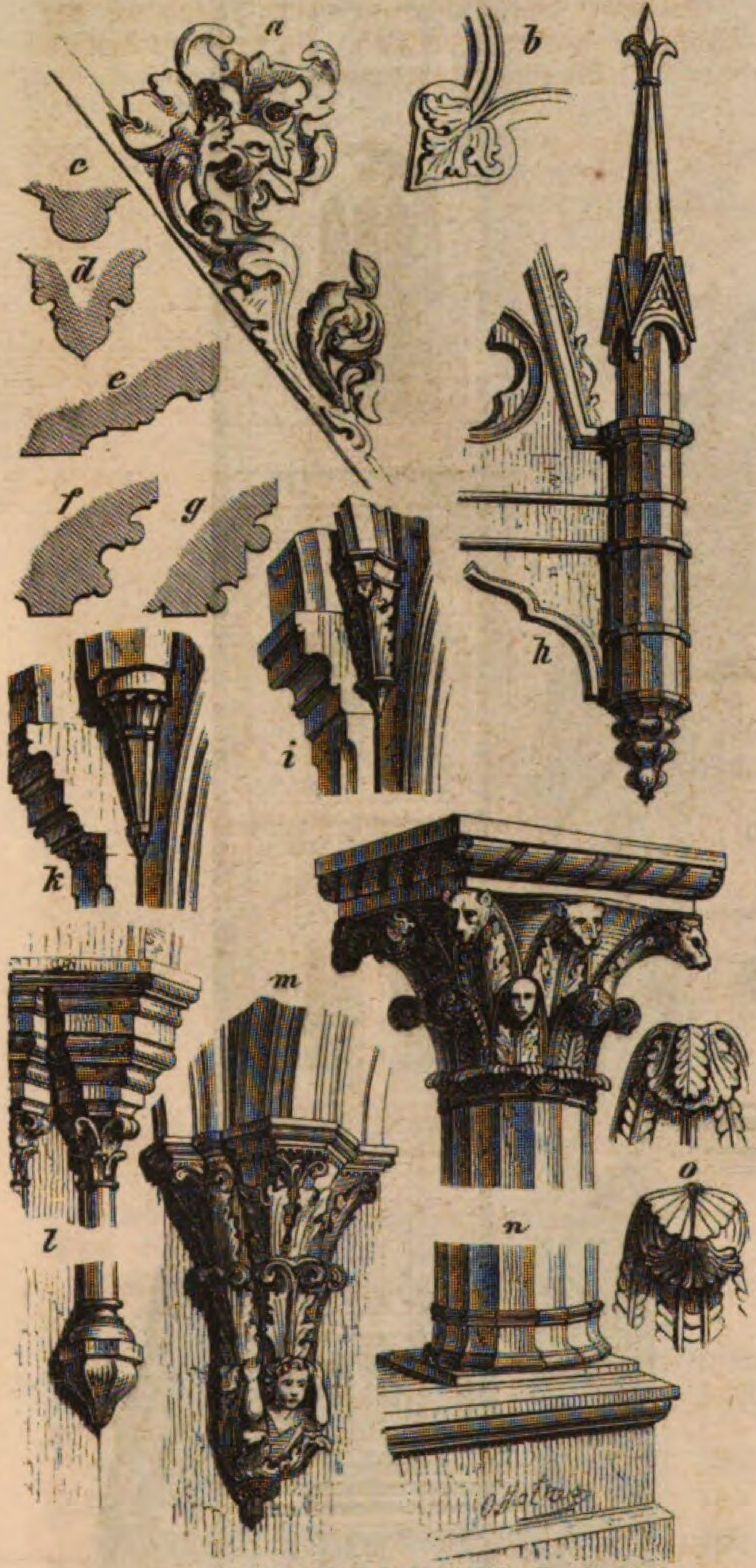


Fig. 1363. Italienisch-gothische Details.

Classen im Norden herrscht. Der Unterschied zeigt sich hier mehr in der größeren oder geringeren Ausdehnung, als in der Disposition der Façaden. Dieselben sind meist platt und gerade angelegt; nur selten kommen Balkons und Freitreppen, Erker, Eckthürmchen und dergl. fast gar nicht vor. Fenster mit drei oder vier Lichten, unter einem gemeinsamen Spitzbogen, in späterer Zeit oft unter einem elliptischen Bogen, oder in scheitrechter Oeffnung unter einem Ueberschlagssims vereinigt, stehen in ziemlich weiten Abständen auf einem Gurtsims; meist stehen 2, in Genua oft 6 bis 7 Reihen solcher Fenster über einander. Das Dach ist ziemlich flach und meist mit Zinnen besetzt, unter denen eine Reihe von Spitzbogen auf Kragsteinen, die bei Burgen als Pechnasen dienen, sich hinzieht. Oft auch fehlt der Hauptsims total, die Zinnen steigen gleich aus der Mauermasse auf. Das Erdgeschoß bildet meist eine durchgehende Spitzbogenhalle auf Pfeilern oder Säulen. Nur bei Burgen, Spitälern 2c. fehlt diese Halle hier und da. Die Ringe, Oesen und Knäufe zum Halten der Marquisen, zum Einstecken von Fackeln, zum Anbinden der Pferde 2c. spielen eine große Rolle

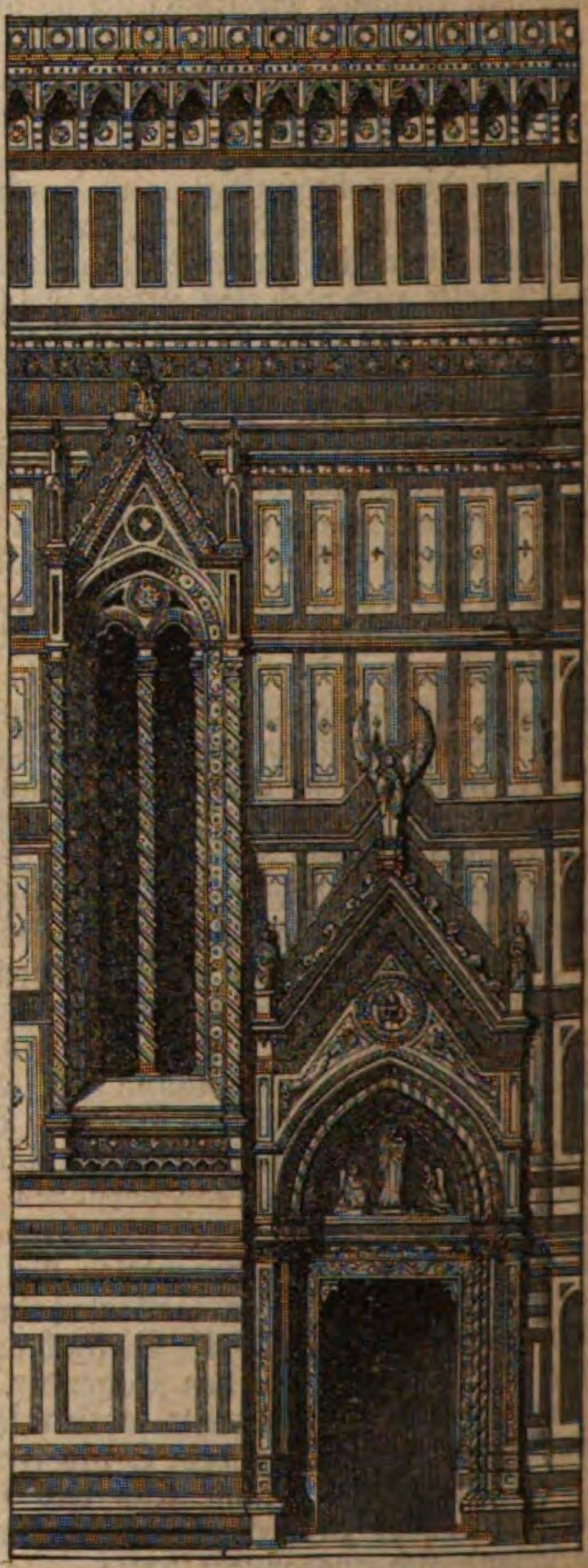


Fig. 1364. Seitenfaçade des Doms zu Florenz.

und sind oft Meisterstücke der Schmiedekunst oder Broncegießerei. Ueber der Thür oder an einer Ecke des Hauses steht oft ein Heiligenbild. Im Innern spielen Hallen und von Gallerien umgebene Höfe eine hervorragende Rolle. Auch an den Wohnhäusern bekundet sich die Vorliebe und das Geschick der Italiener für polychrome Ausstattung durch Verwendung verschiedenfarbigen Materials, besonders in den Backsteinbauten tritt dieses Geschick glänzend hervor. — c) Kleinwerke. Die Brunnen, Tabernakel, Einzelportale, Grabmäler, Taufsteine, Weihbecken, Kanzeln 2c. zeugen von ungemeinem Reichthum der Erfindung, von hervorragendem Talent für decorative Anordnung, von hohem malerischen Sinn,

von großer Geschicklichkeit, in nicht störender Weise das Material dennoch zu höchst prunkvoller Wirkung zu bringen, zugleich aber auch in evidentester Weise davon, daß die Italiener die Gothik nicht begriffen, sondern nur ihre Einzelformen als zu glänzenden Decorationen wohl geeignet adoptirten, nach ihrem Sinn willkürlich veränderten und so, ohne Rücksicht auf deren organische Begründung in dem Gesammtcharakter der Gothik, an Stelle der früher gebräuchlichen antiken oder romanischen Details verwendeten, ohne die Hauptform und Disposition der betreffenden Kleinwerke darnach zu modificiren.

dicere etc., womit die Vorlesung der heiligen Schrift eingeleitet ward; s. v. w. Lettner, s. d.

Juchart, Acker- oder Feldmaaß; der rheinländische Juchart von 60 Quadratruthen hält 8066 Pariser Quadratfuß, in Oesterreich das Juchart oder Joch 1600 Klafter.

Jucunda, St., Patronin von Alcala, abgebildet mit einer Krone auf dem Haupte, Palme in der Hand.

Judas, St., Lebbäus oder Thaddäus der Apostel, s. d. Art. Apostel 5. Er soll von heidnischen Priestern gesteinigt worden sein.



Fig. 1365. Dom zu Siena.

Itapalme, Moritipalme oder Mauritiuspalme, s. d. betr. Art.

Itauba, ein brasilianischer Baum aus der Familie der Lorbeergewächse, welcher das in Südamerika am höchsten geschätzte Schiffsbauholz liefert.

Itha oder Itta, St., s. Ida.

Jubé, fr., abzuleiten von Jube domine bene-

Judas Ischariothes, Judas aus Charioth, der Verräther, erhält als Attribut einen Geldbeutel; meist wird er mit rothem Haar dargestellt.

Judasbaum oder Salatbaum, s. d. Art. Cercisholz; der Baum wächst auch im Orient und gehört zur Familie der Leguminosae, Abtheilung Sophoreae.

Judendorn oder Brustbeerenbaum (Rham-

nus Zizyphus L., Familie Wegdorngewächse, Rhamneae R. Br.), ein Baum, der im Orient und im Gebiet des Mittelmeeres einheimisch ist, liefert ein festes Holz, gut zu Drechslerarbeiten geeignet.

Judenholz, s. d. Art. Eibenbaum.

Judenkirsche, s. d. Art. Korneelkirsche.

Judenpech, s. d. Art. Asphalt, Harz, Bergpech.

Judenstein, s. d. Art. Aplit.

Jück, 1) s. v. w. Juchart, s. d.; — 2) ein Deichmaaß von 160 Qu.-Ruthen.

jüdische Grabmäler, s. d. Art. Grabmal, S. 198.

jüdische Bauweise, s. d. Art. israelitische Bauweise.

Jünglingsalter. Kann allegorisch in folgender Weise dargestellt werden: Jünglinge und

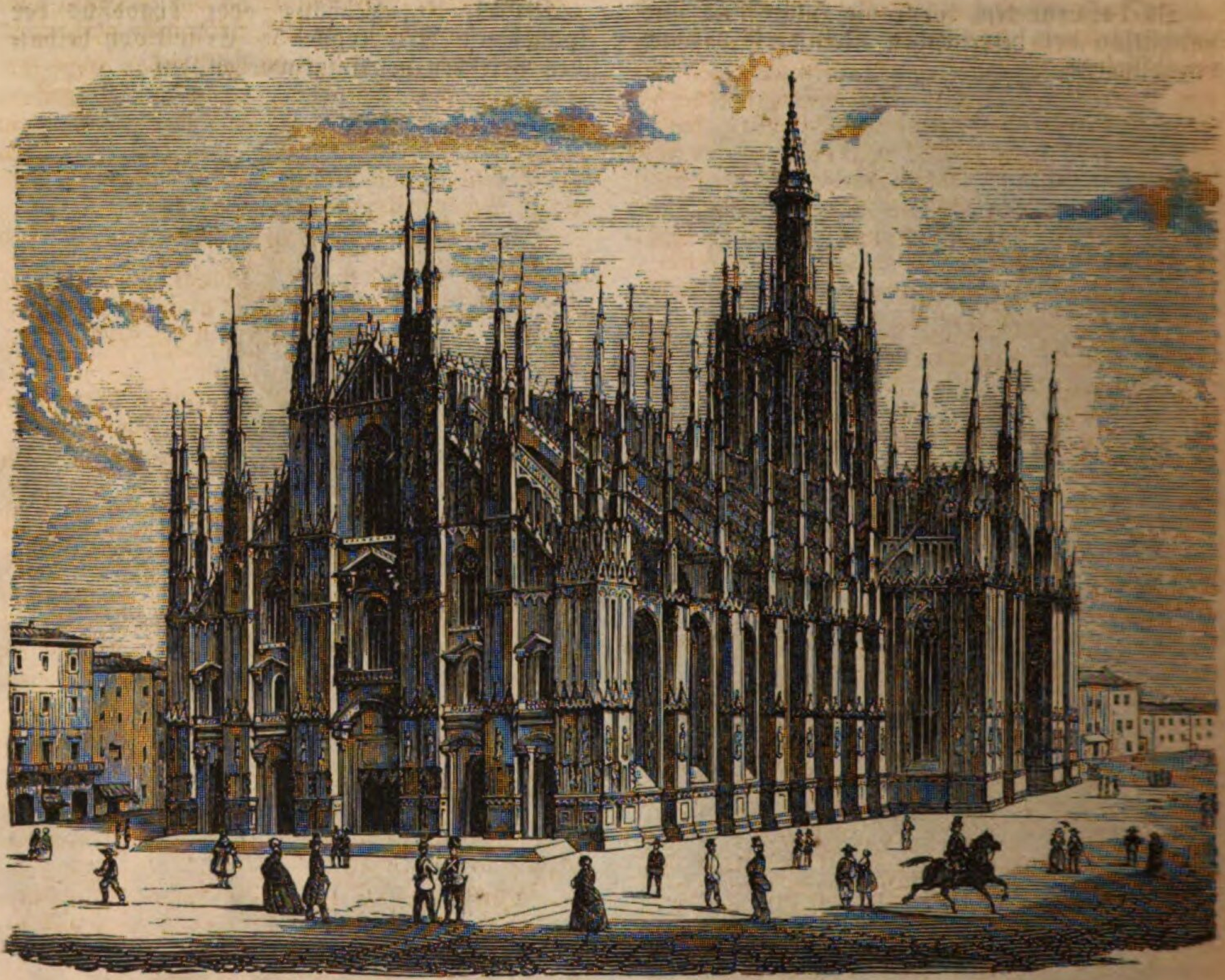


Fig. 1366. Dom zu Mailand.

Judenviertel, im Orient Balāta, ital. Ghetto. Da man im Mittelalter die Juden meist zwang, in besondern, durch Thore abgeschlossenen Stadtvierteln zu wohnen, so zeigten diese Viertel vielfach besondere Eigenthümlichkeiten in Disposition und architektonischer Durchbildung der Wohnhäuser; dieselben sind gewöhnlich sehr schmal und enthalten in der überwiegend großen Mehrzahl im Erdgeschoß nur einen Trödelladen und eine enge Hausflur, von der man auf einer engen, ärmlichen Wendeltreppe in das erste Obergeschoß gelangt. Hier nimmt den ganzen Vorderflügel eine Halle ein, die, oft mit dem größten Pomp decorirt, nach der Straße zu in eine Fensterreihe oder in einen Erker sich öffnet. Diese Fenster sind meist eng vergittert. Im zweiten Geschoß oder in einem auf dem schmalen Hof stehenden Seitengebäude liegen dann die Schlafräume. In den wenigen Städten, wo die Judenviertel noch in altem Zustand erhalten sind, bieten sie einen willkommnen Anhaltepunkt für das Studium mittelalterlicher Profanarchitektur.

Jungfrauen, arbeitend, tragend, scherzend oder die Jünglinge fechtend, die Jungfrauen Kränze windend, oder beide dem Hymen am Altare opfernd oder Ringe wechselnd, oder ein Ritter, der von seinem Mädchen Abschied nimmt 2c.

jüngstes Gericht, frz. jugement dernier, engl. doom, bildliche Darstellung der letzten Geschicke der Menschen, mit dem dieselben entscheidenden Christus, auf einem Thron oder in einer Mandorla sitzend. Rechts von ihm befinden sich die Guten, entweder als Menschen oder symbolisch als Lämmer dargestellt, welche von Engeln zur Himmelspforte geleitet werden, links die Verdammten, welche auch in der Gestalt von Böcken erscheinen können, deren der Höllenschlund wartet. Vielfach ist die betr. Schilderung in der Offenbarung Johannis der ganzen Darstellung zu Grunde gelegt.

Juffers, 1) in Norwegen 9—12elliges dünnes Dachsparrenholz; — 2) in Holland kurzer Mastbaum.

Jugement, frz., Anklagebank im Gerichtssaal.

Jugend, wird allegorisch dargestellt unter Gestalt der Hebe; s. d.

Jugulum, lat., 1) s. v. w. Fastigium, s. d. 2) Fensterchen an dem vor dem Grab Petri stehenden hohlen Altar, durch welches der zu dem Heiligen Betende den Kopf steckt, so in die Gruft hinabsehend.

Jukneh, s. d. Art. Anka.

Julia, St. Bei der Eroberung Karthago's durch Genserich 439 n. Chr. wurde Julie, eine vornehme Jungfrau, als Sklavin an einen Heiden Eusebius verkauft. Bei einem heidnischen Feste in Corsica betheiligte sich Eusebius, die am Ufer betende Julia wurde vom Landpfleger Felix bemerkt, ihrem sie vertheidigenden Herrn geraubt, erlitt Schläge ins Gesicht und den Galgentod (450 n. Chr.). Abzubilden mit dem alten kreuzförmigen Galgen.

Juliana, St., 1) edle Jungfrau aus Nikomedien, verschmähte die Vermählung mit einem Heiden, wurde gemartert, gebrannt, eingekerkert, mit schmelzendem Blei übergossen, vom Teufel versucht und endlich 304 n. Chr. enthauptet. Abzubilden mit einem Schwert, den gebundenen Teufel führend. — 2) Juliana aus Lüttich vom Corneliberg. Veranlasserin des Fronleichnamsfestes, starb 1257.

Julianus, St. 1) Hospitator, Patron der Reisenden für gute Herbergen. Einst verfolgte er auf der Jagd einen Hirsch, dieser stellte sich und weissagte ihm, daß er Vater und Mutter tödten werde. Erschüttert floh er zu einem fremden König, gewann dessen Liebe und eine edle Gattin. Seine Aeltern, ihn suchend, kamen in seiner Abwesenheit an und wurden von seiner Gattin in deren Schlafgemach aufgenommen. Er kehrt heim, erkennt sie nicht und tödtet sie. An der Buße betheiligte sich seine Gattin; sie bauten am Fluß eine Hütte und fungirten als Fährleute. Julianus legte einen erstarrten Einsiedler in sein Bett, der sich als Engel offenbarte. Darzustellen als Einsiedler, vor ihm stehend ein Hirsch, der ihm sein Schicksal prophezeit, oder als Fährmann Reisende über einen Fluß tragend.

2) Julianus Emesenus oder von Edessa. Darzustellen mit einem Nagel im Kopf.

3) Julianus, erster Bischof zu Mans, Römer, Apostelschüler; von Papst Clemens zum Bischof geweiht, zerstörte er einen Jupitertempel, in dem ein Drache (das Heidenthum) gehaust hatte. Abzubilden mit einem Schwerte, neben ihm umgestürzte Götzenbilder. Er ist Patron von Macerata, Rimini, Cuenca, Mans 2c. Er erhält auch den Stab, mit dem er einen Quell (den Quell des Heils) erschließt.

4) Julianus von Ancyra, St. Abzubilden mit einem glühenden Helm.

5) Julianus und Basilissa, seine Gemahlin, gelobten sich im Brautgemach ewige Jungfräulichkeit, worauf sich das Gemach mit Rosen- und Lilienduft füllte und die Chöre der Jungfräulichen mit Jesus und Maria an der Spitze erschienen. Später gründeten sie ein Armen- und Pilgerhaus. Bei der durch Marcianus angeordneten Verfolgung wurde einem der Knechte ein Auge ausgeschlagen. Auf J.'s Gebet heilte das Auge, zugleich brachen die Götzenbilder zusammen. Nach vielfachen Wundern und der Bekehrung des Sohnes des Marcianus, Celsus, zum Feuertod verdammt, ging Julianus sammt Genossen unverletzt aus den Flammen hervor. Endlich wurde er 313 enthauptet. Julianus wird daher abgebildet mit dem Schwert in der Hand, umgeben von zertrümmerten Götzenbildern.

6) Julianus von Brest, Kriegsgenosse des St. Fereolus; ihm wurde unter Diocletian die Gurgel abgeschnitten.

7) Julianus der Gichtbrüchige; ward auf ein Kameel gesetzt und dem Hohn des Pöbels preisgegeben, dann auf dem Scheiterhaufen verbrannt.

Julitta, St., Edle aus Cäsarea in Kappadokien, von einem Vornehmen unter Diocletian ihrer Güter beraubt; wurde, als sie klagen wollte, zum Scheiterhaufen verurtheilt. Sie starb 303, nicht durch das Feuer verletzt, sondern erstickt. Aus ihrem Grab entsprang eine Heilquelle.

Jumelles, frz., s. d. Art. Binde.

Jung, wird oft für „schlank, schwach" gebraucht, so bei Bauhölzern, so auch in Bezug auf Dienste, Säulen und Pfosten in der Gothik; s. d. betr. Art.

junger Grund (Deichb.), erst vor kurzer Zeit aus Sumpf und Wasser erlangtes Marschland.

Jungfer, s. d. Art. Bär, Besetzschlägel, Demoiselle und Ramme.

Jungferblock. Ein walzenähnliches Holzstück, welches auf der Peripherie rinnenartig eingekerbt ist.

Jungfereisen, s. v. w. gediegenes Eisen.

Jungferfenster, s. d. Art. Dachfenster 8, I. Band S. 607.

Jungferglas, s. d. Art. Frauenglas.

Jungfernöl, s. d. Art. Baumöl. I. Band S. 287.

Jungfräulichkeit. Symbole dafür sind in der christlichen Kunst das Einhorn (s. d.) und die weiße Lilie (s. d.).

Jungfrau (Herald.), weibliches Bild im Wappen. Die Farbe der Haare und Kleidung ist besonders anzugeben. Auf dem Helm erschien sie meist als Trägerin der Schildfiguren.

Jungfrauen, die 11,000 heiligen, s. d. Art. Ursula.

Jungfrauen, die thörichten und klugen, werden mit Lampen in der Hand dargestellt, und zwar so, daß die thörichten die Schale umgekehrt, die klugen dieselbe aufwärts gerichtet haben; s. auch d. Art. Brautthür.

Jungfrauenwappen ist ein Damenwappen; s. d. Art. Heraldik.

Jungfru, ein 4½ französische Cubikzoll fassendes Flüssigkeitsmaaß in Schweden.

Juniperus Oxicedrus, s. d. Art. Bleistiftholz.

Juno (Myth.), auch Here, Saturnia und Ammonia genannt, Tochter des Saturn und der Rhea und Gemahlin ihres Bruders Jupiter. Personificirt den Stolz, die Eifersucht; ist ferner Göttin der Ehe, der untern Luftregion 2c. Schutzgöttin aller Frauen; nach diesen verschiedenen Deutungen ihres Wirkungskreises hieß sie Here, Aphrodite, Theleia, Zygia, Juno regina, pronuba, Lavinia, sospide, quiritis, sispida, Lucina, martialis, moneta etc. Danach sind auch die Darstellungen verschieden. Am häufigsten er-

scheint sie als königliche Here in vollständiger Gewandung, mit bloßem Haupt und Scepter, oft auch mit verschleiertem Haupt, auch wohl ohne Scepter, dann also rein matronal. Charakteristisch ist stets ein strenger Ausdruck, ernstes, in sich abgeschlossenes Wesen, mit Willen zurückgehaltenes Feuer der Leidenschaft. Sie erhält stets reichliche Gewandung; den κάλαθος (modius, Korb) als Symbol der Fruchtbarkeit, das Diadem oder die Stirnbinde, auch wohl einen Polos (Nachbildung der Erdscheibe) auf den Kopf, sowie einen Myrthenkranz oder einen mit Sternen besäeten Schleier. Geheiligt war ihr der Pfau.

Jupiter (Mythol.), bei den Griechen Zeus genannt, äolisch δεύς. Dieser Name ist aus θεός, θεῖος entstanden und gleich dem lateinischen deus, divus, dem litthauischen diewas, dem altitalischen Diovis, Jovis, aus dem sanskritischen devas mit der Wurzel div herzuleiten und bedeutet demnach „der Lichte, Leuchtende". Damit hängt Jupiter, Diu pater, „Vater der Götter", zusammen. Er galt als Vater der Götter und Menschen, als ewiger Sohn der unendlichen Zeit, des Kronos, als aller Dinge Anfang, als Allherrscher, oberster der Götter, namentlich als Herrscher im Reiche der Lüfte; daher führte er als Attribut den Blitz, Symbol der Atmosphäre. Man betrachtete den Charakter des Zeus als Inbegriff aller Vollkommenheit und Majestät, Weisheit, Kraft und Stärke. Daher vermählte er sich mit der Themis (Satzung des Rechtes) zur Erzeugung der drei Parzen (s. d.) und der Horen Eunomia (Wohlordnung), Dike (Gerechtigkeit) und Eirene (Frieden), die im Wechsel der Stunden und Jahreszeiten walten, andrerseits auch alles Geistige zu Gedeihen und Reife bringen. Er vermählt sich nach Hesiod mit Metis (Weisheit), die er in sein Inneres aufnimmt, ferner mit Eurynome (der weithin waltenden Naturfülle, Tochter des Wassers) zur Erzeugung der Grazien (s. d.), mit Demeter, der gesetzlichen Cultur, zur Erzeugung der Persephone, des alljährlich aus der Unterwelt hervorsprossenden Frühlings, mit Mnemosyne, dem Gedächtniß, zur Erzeugung der Künste und Wissenschaften, der Musen, mit Leto, der Verborgenheit dunkler Nacht, zur Erzeugung der Sonne und des Mondes, endlich mit Here, der irdischen Pracht, zur Erzeugung der ewigen Jugend, Hebe, und des Kampfes, Ares; aus seinem Haupt entspringt Minerva (Weisheit und Tugend), seine Lieblingstochter. Mit Maja (dem Zauber der Einbildungskraft) erzeugt er den Hermes, der für das individuelle Wohl der Menschen sorgt; Bacchus ist sein Sohn als Darstellung der Naturverklärung und Begeisterung, Herakles als Personificirung der aus Verschmelzung göttlicher und menschlicher Natur hervorgehenden Heldenkraft. Zeus selbst wurde in der alten Zeit immer als älterer Mann, bärtig, langhaarig dargestellt, aber die langen Haare sind perrückenartig geordnet, auch wohl in Zöpfe geflochten oder durch Schleifen aufgebunden, durch einen Kranz oder durch Tänien zusammengehalten. Die Bekleidung war meist kurz, bestand oft blos im Chimation, später war sie lang und reich. Phidias, der das Zeusideal für die Kunst vollendete, stellte ihn im Tempel des Zeus zu Olympia als Sieger und Siegesverleiher thronend dar, oberhalb nackt, unten bekleidet (Nebel des Ida), mit dem Oelkranz auf den wallenden Locken, unter den buschigen Augenbrauen fest, aber mild hervorblickend. Auf seiner Rechten hielt er die Nike, die ihm eine Siegertänie reichte; die Statue war mit Elfenbein, Gewand und Sandalen mit Gold bekleidet; auf der einen Säule der Thronlehne standen drei Horen, auf der andern drei Grazien. Er soll überhaupt ruhig, mild, doch ernst dargestellt werden; sein Scepter sei nicht Herrscher-, sondern Hirtenstab. Er wurde natürlich auch vielfach ganz anders, sitzend oder stehend abgebildet, in den Händen Blitz und Hasta, manchmal einen Adler neben sich. Auch giebt man ihm Widderhörner und dann heißt er Jupiter Amun; die Pelasger verehrten ihn zuerst unter der Form eines spitz zulaufenden Steins. Heilig war ihm die Eiche. Man giebt ihm einen Eichenkranz, auch wohl eine Aegis bei, oder auch einen Wolkenschleier als Regengott, oder ein Wolfsfell (arkadischer Hirtenbeschützer), einen Modius (Zeus Serapis, Reichthumsförderer) rc.

Juradolomit, ist der Dolomit der Juraformation. Der eigentliche Normal-Dolomit besteht aus äquivalenten Mengen von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Talkerde; s. d. Art. Bitterkalk und Bitterspath.

Juraformation nennt man diejenigen sedimentären Bildungen der Erdkruste, welche hauptsächlich aus kalkigen Ablagerungen bestehen. Die einzelnen Glieder dieser Formation bilden die Hauptmasse des Juragebirges. Die Juraformation ist sehr verbreitet in der Natur; vom Juragebirge aus zieht sie sich durch die schwäbische Alp, durch die fränkische Höhe bis gegen Koburg. Hier sind die kalkigen Ablagerungen unterbrochen und kehren jenseits des Harzes wieder. Aehnliche Ablagerungen finden sich in England und Frankreich; in letzterem besonders auf dem Pariser Gebiet.

Die Alpen zeigen gleichfalls die der Juraformation angehörigen Ablagerungen, jedoch mit etwas abweichenden Zusammensetzungen. Die Verbreitung dieser Formation ist sehr groß; sie läßt sich durch ganz Italien, die Türkei und Griechenland verfolgen. Man findet sie ferner in Spanien, im Himalayagebiet, im nördlichen Afrika und in Südamerika.

Die Juragruppe zerfällt nach ihrem Hauptvorkommen in *Süddeutschland* in die 3 Formationen des *weißen*, *braunen* und *schwarzen* Jura (*Jurakalks*).

Der weiße Jura bildet die steil abfallenden Höhen der Juraberge. Das oberste Glied des weißen Jura ist ein mergeliger, homogener Kalkstein von schieferigem Gefüge. Am schönsten findet sich dieser im Gebiete der Grafschaft Pappenheim, namentlich bei Solenhofen. Die härteren, gleichartigen Platten, welche aus den Solenhofer Brüchen gefördert werden, verwendet man als lithographische Steine; die zur Lithographie untauglichen werden zu Tischplatten, Fußböden, Bedachungen u. dgl. verarbeitet. Unter diesem Schiefer liegen dann mächtige, undeutlich geschichtete Felsmassen, bestehend aus 3 Varietäten von Kalkstein, als vollkommen gleichartiger *dichter Kalk*, als *hellgelber krystallinischer Kalk* und als *graulicher Dolomit*. Die körnigen Kalke finden sich besonders in Schwaben, die Dolomite in Franken.

Die dichten Kalke liefern ein ausgezeichnetes Baumaterial. Die untersten Schichten des weißen Jura bestehen aus mächtigen Lagern von gleich-

artigen Kalkschichten und zuletzt aus einem Wechsel von Mergel und Kalkmergelschichten.

Der braune Jura ist seiner Hauptmasse nach dunkelgrauer Thon, durch Eisenoxyd braun gefärbt. Die Mergel des weißen Jura gehen allmälig in den braunen Jura über. Man findet im braunen Jura sehr viel Ammoniten, Terebrateln, Gryphäen, Pectenarten, Echiniten und Spalangen. In den untern Schichten herrschen braune Sandmergel und Sandsteine vor; die tiefsten Regionen enthalten Schieferthone. Jenseits des Schwarzwaldes macht ein oolithischer Kalk die Hauptmasse des braunen Jura aus.

Der schwarze Jura, auch Leias oder Lias genannt, geht unter dem braunen Jura gewöhnlich als schmaler Saum zu Tage. Seine Masse besteht aus Thonmergeln mit untergeordneten Lagern von Kalkmergeln und Sandsteinen. Der schwarze Jura gehört jedenfalls derselben geologischen Bildungsperiode an wie der weiße und braune. An der obern Grenze findet man einen durch seinen Bitumengehalt und seine schiefrige Absonderung ausgezeichneten Mergel, den Leiasschiefer. In der Mitte sondern sich kalkreichere, festere Schichten bis zu 1 Fuß Dicke aus, der Leiasmergel. Die unterste Lage bildet einen harten Sandmergel, den Leiassandstein.

Die Juragruppe im nördlichen Deutschland besteht gewöhnlich aus einer von Bitumen und Kohle durchdrungenen, schieferigen Thonmasse mit untergeordneten Kalkschichten. Die oberste Lage nimmt eine Kalksteinbildung ein, welche aus dunkelgrauen, bituminösen Kalksteinen, zwischen denen Schieferthone und Sandsteine vorkommen, und aus oolithischen Kalksteinen besteht. Die mittleren Schichten enthalten dunkelrostbraune, grobkörnige, thonige Sandsteine, mit Streifen von Brauneisenstein, Sphärosideritknollen und Zwischenlagen von Schieferthon. An der Stelle des schwarzen Jura finden sich, wie in Süddeutschland, kalkreiche, bituminöse Mergelschiefer, eisenschüssiger Sandstein, dunkler, bituminöser Kalkstein und heller Sandstein.

In Ungarn und im Banat ist die schwarze Juraformation vertreten durch eine Steinkohlenformation, bestehend aus Sandstein, Schieferthon und Schwarzkohlenlagern, mit vielen Sphärosideritknollen und zahlreichen Pflanzenabdrücken. Alle der Juraformation angehörigen Ablagerungen erkennt man aus ihrer Lagerung zwischen Trias- und Kreidebildungen, sowie aus den darin vorkommenden Versteinerungen.

Jus alluvionis, lat., s. Anschwemmungsrecht.

Jus aquae etc., lat., s. Baurecht.

Justina, St. 1) Patronin von Venedig und Piacenza, bekehrte den Zauberer Cyprianus (s. d. 2). Auch der Jüngling Agladius wurde Christ. Zu Damaskus gefangen genommen, wurde Justina am Ufer des Gallus in Nikomedien enthauptet (304 nach Chr.). Erscheint mit einem Schwert, zuweilen auch mit einem Einhorn. — 2) Justina von Mainz, Schwester des Bischofs Auräus aus Attila's Zeit.

Justinus, St., der Märtyrer, Patron von Antequera, geboren 103 in Sichem (Neapolis) in Palästina; war Heide, fand in Plato's und Anderer Schriften keine Beruhigung; wurde Christ, zog nach Rom und schrieb zwei Vertheidigungsschriften für die Christen. Justinus und seine Jünger wurden unter Marc Aurel gegeißelt und enthauptet (167 nach Chr.). Abzubilden in römischer Kleidung mit dem Philosophenmantel, Beil oder Schwert in der Hand.

Justus, St., Bischof von Lyon. Ein Mord, den das Volk an einem unschuldigen Narren verübte, vermochte ihn, sein Amt niederzulegen und als Einsiedler nach Aegypten zu gehen, wo er 380 nach Chr. starb.

Justus, St., und St. **Pastor**, waren zwei Knaben aus Complutum (Alcala de Henares), wurden als Christenknaben gegeißelt und hingerichtet. Man zeigt noch den Stein, auf welchem sie knieten, mit dem Abdruck ihrer Kniee. Andere berichten, sie seien ertränkt worden. Darzustellen sind sie demnach entweder an einem Wasser, um den Hals Bleistücke, oder mit Schwertern. St. Justus ist Patron von Triest, Volterra, Toledo, Alcala, Langres und Narbonne.

Jutta, St., erscheint in Nonnenkleidung, in der Hand einen glühenden Dreifuß, den sie trug, ohne sich zu verletzen.

Jutting out, engl., Vorsprung, Ausladung.

Juvenalis, St., abzubilden als Bischof, ein Schwert quer durch den Mund, weil er es mit den Zähnen fest hielt, als er hingerichtet werden sollte. Nicht mit dem gleichnamigen Bischof von Norni zu verwechseln.

Juviabaum oder **hohe Bertholletie** (Bertholletia excelsa H. et B., Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae, Gruppe Lecythideae Rich.), ist ein riesiger Baum, der in den Wäldern am Orinoko, in Brasilien und Guiana einheimisch ist und ein festes, dauerhaftes Bauholz liefert. Aus seiner Rinde bereitet man Werrig.

Ivo, St., 1253 in Ker-Martin in der Bretagne geboren, Jurist (daher Patron der Juristen), führte als Priester in Rennes (daher Patron von Rennes) ein strenges Leben. Erzdiakon Mauritius machte ihn wegen seiner Liebe zu den Armen zum Official. Er starb 1303, allgemein beweint. Abzubilden als Priester, umgeben von Armen.

Ivoire, franz., engl. ivory, Elfenbein; s. d.

Iwan, St. Abzubilden als Einsiedler, ein Pferd zur Seite.

Ixel, obersächs. Prov., s. v. w. einspringender Winkel, Einkehle.

Jymewe, engl., Thürangel, Haspe.

Iynx (Mythol.), Tochter von Pan und Echo, Dienerin der Io; von Here in einen Vogel (Wendehals) verwandelt, weil sie den Zeus in die Io verliebt gemacht hatte. Seitdem blieb dieser Vogel Symbol des Liebreizes.

Ized (pers. Mythol.). Die Ized sind nach der Meinung der Parsen niedere Genien, Schutzengel einzelner Menschen, Tage, Tageszeiten, der Elemente 2c.

K.

NB. Die Wörter, welche man unter K nicht finden sollte, bittet man unter C nachzuschlagen, da bei vielen Wörtern die Schreibweise streitig ist.

K 1) als Zahlzeichen im Hebräischen ק = 100, ק̄ = 100,000, im Griechischen Κ = 20, ͵κ = 20,000, bei den Römern, wo der Buchstabe in älterer Zeit vorkommt, K = 250, K̄ = 250,000. — 2) Als Abkürzung auf römischen Inschriften für Kaeso, Kalendae, Kalumniator (als Brandmal).

Kaa, s. v. w. Quai; s. d.

Kaabah, arab., eigentlich Würfel, daher jedes würfelähnliche Gebäude, besonders 1) das höchste Heiligthum der Muhamedaner, kleiner Tempel, nach der Sage zuerst von Abraham bei einem Brunnen erbaut, den der Erzengel Gabriel für Hagar entstehen ließ, zu Ende des sechsten Jahrhunderts abgebrannt und dann von christlichen Architekten, die zu diesem Behuf gefangen wurden, unter Muhamed aus ebenfalls geraubtem Baumaterial, welches ursprünglich für eine christliche Kirche bestimmt war, wieder aufgebaut. An der Südecke äußerlich ist der schwarze, silbereingefaßte Stein, Hadschar-el-Aswad, eingemauert, der zur Kiblah, d. h. zum Orientirungspunkt für alle Moscheen der Erde, dient. — 2) Die Feuertempel der Perser und Parsen.

Kaag, s. d. Art. Kag.

Kaak, s. v. w. Pranger.

Kaback, russische Bauernschenke.

Kabbala, jüdisch-mystische Geheimlehre. Aus derselben stammen verschiedene symbolische Gestaltungen, z. B. der kabbalistische Baum, der Wagen Ezechiels, das Werk der Schöpfung, der Alte der Tage; nach derselben hat die Welt drei einander untergeordnete Principien, den unendlichen Geist Or Haensoph, den ersten unmittelbaren Ausfluß Adam Kadmon und 10 Sephiroths (einander untergeordnete Welten), von Geistern bevölkert.

Kabbelung, s. v. w. Ausspülung einer Uferwand.

Kabel. 1) Dickes Schiffstau (12—24 Zoll stark); vergl. d. Art. Cable, meist aus 3—4 schwächeren Tauen, Kardeelen, geflochten, welche wiederum aus drei Strängen oder Duchten gedreht sind; daher heißt jedes zweimal geschlagene Tau kabelweise geschlagen. Da die Kabel sich nicht um die Winde biegen, so sind sie an ein schwächeres Tau, den Kabelring, das Kabelaar, befestigt, und an Stellen, wo sie sich reiben können, mit altem Tauwerk, dem Kabelkleid, umschlungen. — 2) Stück zu entwässernden Landes von 25 Morgen; vergl. d. Art. Block 9. Stücke von 2—6 Morgen heißen Blick. — 3) Antheil an gemeinschaftlichen Mauern und dergl. — 4) S. v. w. Gehau (s. d.), namentlich wenn die Bäume auf dem Stamm verkauft werden. — 5) Variirendes Längenmaaß, gewöhnlich 120 Klaftern.

Kabelgat, Kabelraum (Schiffsb.), Kammern im untern Raum oder auf dem Deck des Vordertheils zur Aufbewahrung der Taue, welche durch runde Löcher (Klüsern) in das Kabelgat gezogen werden.

Kabelverzierung, s. Cable-moulding.

Kabestan, Kabelspill (Schiffsb.), s. Cabestan.

Kabinetholz nennt man das dichte, feine Holz eines Baumes am Kap der guten Hoffnung, Philippia Chamissonis Kl. (Fam. Epacrideae). Es nimmt eine schöne Politur an und wird zu feinen Tischlerarbeiten verwendet.

Kabuse. 1) Holl. Kabuys, schwed. Kabbysa (Schiffsb.), kleines Zimmer oder Verschlag in einer Kajüte, auch s. v. w. kleine Kajüte. — 2) Ueberhaupt kleines enges Zimmer, Alkoven, eigentlich Kav-hus, hohles Haus, schlechte Hütte.

Kachel. 1) Eigentlich (griech. *καυκα*, lat. caucellus, mittelalt.-lat. cocula) jedes hohle Gefäß. 2) Besonders (mittelalt.-lat. cugnolius, ital. Coccia, poln. Kachel) Thonnäpfe zur Bekleidung von Oefen 2c. Die Kacheln unterscheiden sich von den Flieschen (s. d. 2.) dadurch, daß an ihrer Rückseite ein Rand angesetzt ist (Hals oder Rumpf); der dadurch entstehende hohle Raum wird mit kleinen Steinen und Lehm ausgefüllt oder auch leer gelassen; der Hals erhält Löcher, durch welche Draht gezogen wird, um die Kacheln mit einander zu verbinden; die Räume zwischen den Hälsen werden mit Lehm ausgefugt.

Ueber den Einfluß der Farbe und Glätte der Kacheln auf die Heizung s. d. Art. Heizung. Bei Zugöfen verwendet man auch wohl blos inwendig glasirte, die matte Kacheln heißen und den Ruß nicht haften lassen. Vor dem Glasiren werden die Kacheln auf einem Sandstein fein abgeschliffen, welcher sich horizontal dreht. Gestreifte, gemusterte oder vertiefte, sogenannte Napfkacheln, strahlen

mehr Wärme aus, als ganz glatte. Im Mittelalter waren sie fast nie glatt und stets dunkel glasirt; jetzt liebt man sehr die weißen. Nicht jeder Thon eignet sich zur Fabrikation der Kacheln, auch nicht jede Glasur, da diese selbst bei bedeutender Steigerung der Hitze keine Flecke und Sprünge bekommen darf. In der neuesten Zeit haben sich ziemlich consequente Maaße für die Kacheln durch den Gebrauch festgestellt.

Man unterscheidet a) *einseitige Kacheln*; unter diesen wieder *Plattkacheln* oder *Tafelkacheln*, 8" breit und 9" hoch, 8" oder auch 9" im □, von den *Napfkacheln*; b) *Eckkacheln*, *zwei- und dreiseitige*, an den Ecken des Ofens zu verwenden; die zweiseitigen sind meist auf einer Seite 8", auf der andern 4" breit und 8—9" hoch; c) *Gesimskacheln*, die das Haupt- oder Fußgesims bilden, die kleineren heißen *Leistenkacheln*; d) *Frieskacheln*, die den Fries oder Zwischenraum zwischen zwei Simsen bilden, sind in der Regel 4—4½" hoch. Die Kacheln einer Sorte müssen genau gleiche Größe haben, um die Schichten in gerader Linie verbandmäßig stellen zu können. — 3) **Kachel**, schwäb. Provinzial. für Ofenröhre, Kochröhre.

Kachelofen, s. unt. Ofen und Heizung IV, 3—5.

Kadmium, s. Cadmium.

Käfer, 1) heilige, s. unt. Scarabäus, Strahlkäfer, ägyptischer Baustyl ꝛc. — 2) S. unt. Holzfeinde, Borkenkäfer ꝛc.

Käffer, s. Ponton.

Käfig, franz. cage, s. d. Art. Menagerie, zoologischer Garten und Voglière.

Kälberaugen, ovale Verzierungen an Wulst oder Echinus, ähnlich einem Eierstab, aber mehr lang als hoch.

Kälber-, Kuh- und Rehhaar nimmt man als Beimengung für den Kalkmörtel bei vielen Tünchwerken, sie halten den Mörtel zusammen und verhindern das Aufreißen desselben. Vergl. d. Art. Haare und Haarkalk. Jedoch müssen die Haare trocken sein, um sie mit einer birkenen Ruthe oder Gerte feinklopfen zu können; man mischt dem Kalk diese Haare hinzu und rührt beides tüchtig durcheinander, vorausgesetzt, daß unter den Haaren kein sogenannter Filz mehr ist; das Durcheinanderrühren geschieht deshalb, damit sie nicht wieder zusammenfilzen; s. auch d. Art. Dachdeckung, I. Bd. S. 602 unter 5.

Kälberzahn. 1) Der Zahn eines Zahnschnitts, wenn er vorn abgerundet ist. — 2) Frz. clochette, larme, s. v. w. Tropfen.

Kälte, Einwirkung derselben auf die Baumaterialien, s. Frost, Abfrieren und Wärme. Ueber künstliche Erzeugung von Kälte s. Eisbereitung.

Kämpfer, 1) auch Anlauf genannt, franz. éperon, boutoir, aboutement, engl. butment, abutment, ital. puntello, supportamento, s. v. w. Widerlager; — 2) das Simswerk, welches zur Verzierung einer Widerlagslinie dient; — 3) engl. transom, Weitstab in den Fenstern, s. d. Art. Fenster, Fig. 1065 E F und Fig. 1066c — 4) franz. dormant, engl. transom, bei Thüren mit Oberlicht der Querriegel, auf welchem das Oberlicht aufsitzt und an den die Thür anschlägt.

Kämpfergesims, franz. imposte, engl. impost (vergl. auch coussinet); man giebt ihm in der Regel eine Höhe von $1/12$—$1/6$ der Bogenweite zur Ausladung etwa $1/3$—$1/2$ seiner Höhe.

Kämpferlinie, frz. naissance, engl. springing, Linie, an welcher die Gewölbsohle die Leibungsfläche des Pfeilers trifft. Zwei Punkte in der Kämpferlinie eines Gewölbes, welche in einem gegen die Achse des Gewölbes normalen Querschnitt liegen, heißen zusammengehörige **Kämpferpunkte**.

Käse. Seit man die Erfahrung gemacht hat, daß der Käse die Eigenschaft besitze, die vegetabilische Faser, besonders Baumwolle und aus Wolle und Baumwolle gemischte Zeuge, zur besseren und gleichmäßigern Aufnahme der Farbenpigmente vorzubereiten, wird derselbe sehr ausgedehnt für diesen Zweck benutzt. Der Farbstoff wird hierbei, mit einem Alkali verbunden, den Zeugen aufgedruckt. Nächstdem benutzt man das betreffende Präparat, **Käsegummi** genannt, zur Befestigung solcher Farben, welche ihrer Beschaffenheit nach mit der Faser keine Verbindung eingehen können, sondern nur mechanisch darauf angeklebt werden. Aus demselben Grunde haftet **Käsefarbe** besser auf Holz als andere Wasserfarben.

Käsebaum (Bombax Ceiba, Fam. Bombaceae), ist einer der stärksten Bäume Südamerika's, wird 120 Fuß hoch und erreicht einen Stammdurchmesser von 15 Fuß. Aus dem ausgehöhlten Stamm werden Kähne gefertigt, die bis 150 Menschen fassen können. Seine Samenwolle dient als Ausstopfungsmaterial.

Käsehaus, ein Gebäude, oder auch nur ein Raum zur Aufbewahrung oder Anfertigung von Käse. Es müssen die Fensteröffnungen zur Abhaltung des Ungeziefers unter Zulassung von Luft mit Draht oder Gaze versehen werden.

Käsekitt wird in warmem Zustand zum Kitten von Holz und Stein, auch zum Verstreichen der Fugen und Astlöcher des Holzes verwendet. Quark oder junger, süßer Käse wird in heißem Wasser aufgelöst und auf einem Reibstein mit ungelöschtem Kalk zusammengerührt, bis man einen zähen Teig erlangt. Vgl. übr. d. Art. Matz.

Kafehte, s. d. Art Cavate.

Kaff, Amm, s. v. w. Spreu; s. d.

Kaffe. 1) Das Vorderstück österreichischer Pontons. — 2) Gebogenes Holzstück zu Schlittenkufen

Kaffeebrennkamin. Die Größe richtet sich nach der Größe der Trommel. Die Thür besteht aus 2 Theilen, deren oberer während des Brennens zubleiben kann, auch wenn man den unteren, um nachzulegen, öffnet. Zwischen beiden ragt die Achse der Kaffeetrommel mit ihrer Kurbel hervor Höhe des Heizraums vom Rost bis zur Unterkante der Trommel mindestens 8 Zoll.

Kaffee-Extract kann in der Wassermalerei als braune Lasurfarbe dienen.

Kaffeehaus, franz. café. Ein solches erfordert meist einen Salon, wo nicht geraucht wird, und ein Rauchzimmer; der Eingang von der Straße her muß gut vor Zugluft geschützt werden; gewöhnlich ist eine Conditorei damit verbunden, s. d. Art. Restauration.

Kafferbaum (Erythrina caffra Thnbg., Fam. Erythrineae), wächst am Kap der guten Hoffnung; sein Stamm wird von den Kaffern ausgehöhlt und zu Kanoes benutzt.

Kafffenster, s. d. Art. Dachfenster 9, I. Bd. S. 607.

Kaffsims, s. v. w. Hauptsims, das Gesims, welches bei gothischen Gebäuden unter den Fenstern um die Strebepfeiler herumführt, überhaupt Gesims an den Absätzen der Strebepfeiler, auch für Gurtsims im Allgemeinen gebraucht. Vgl. d. Art. Garland, Gesims, gothisch etc.

Kaffziegel, s. d. Art. Dachziegel 9, S. 612 im I. Band.

Kag, franz. Cague, in Holland und auf der Niederelbe gebrauchtes Fahrzeug, meist 45—47 Fuß lang, mit hohem Bord, einem Mast und einem Stagsegel.

Kage, engl., Seitencapelle, die durch Gitter verschlossen ist.

Kahn, 1) franz. canot, engl. canoe, flachbodiges Fahrzeug, zum Unterschied von dem auf den Kiel gebauten Boot; — 2) großer Trog in Salzsiedereien.

Kahnbrücke, s. d. Art. Brücke, S. 470 im ersten Band.

Kahndeich, Deich, zu dessen Erbauung das Erdreich auf Kähnen herzugeschafft werden muß.

Kahnlippe, gekräuselte Thbg. (Cymbidium crispatum Thbg., Fam. Orchideae), eine Baumorchidee Brasiliens, deren zäher Wurzelknollenschleim in ihrem Vaterland als Kitt oder Leim benutzt wird.

Kahr, Trog, hohles Gefäß.

Kai oder **Kaje**. 1) (Wasserb.) s. Quai. — 2) Flußbett oder Gestade, welches aus Sand und Gerölle besteht.

Kaiserdach, s. d. Art. Dach A. I. 6 und Helmdach.

Kajeputholz, s. Cajeputholz.

Kajüte, franz. cajute, engl. cabin (Schiffsb.), im Innern eines Schiffes befindliches Zimmer oder auch Saal, den Passagieren sowie dem Capitain und anderm Schiffspersonal zur Wohnung dienend.

Kajung (Schleußenb.), bei Kastenschleußen eine hölzerne oder steinerne Wand im Innern.

Kakodämon, s. d. Art. Dämon.

Kalabassenholz, stammt von dem Kalabassenbaum (Crescentia Cujete, Fam. Crescentieae) in Westindien und Südamerika; es wird zu feinen Möbeln sehr gesucht.

Kalaminder- oder **Calamanderholz** (s. d.); festes Holz, schwer, sehr weiß und mit vielen schwärzen Adern durchzogen, hat mitunter schwarzen Kern. Man kann es wegen der großen Härte nicht behauen, es behandelt sich schwer mit dem Hobel und polirt sich gut.

Kalathos, griech. κάλαθος, Capitälkelch, bes. beim korinthischen Capitäl.

Kalb. 1) (Schiffsb.) Stirnriegel einer Schiffslafette. — 2) Hölzer, womit man die zu kurzen oder zu langen Inhölzer ausfüllt oder ergänzt. — 3) Geflügeltes Kalb, Attribut des Lucas (s. d.); Symbol des Gläubigen, der selbst bis zum Opfertod sich leicht leiten läßt — 4) Goldnes Kalb, Symbol der Abgötterei, des Mammonsdienstes.

Kale (Schiffsb.), der unterste Boden des Schiffs.

kalfatern, s. d. Art. calfatern.

Kali. 1) (Ind. Mythol.) die zerstörende und strafende Kraft des Schiwen; wird so schrecklich wie möglich abgebildet, schwarz von Farbe, mit Flammen umgeben, mit drohend hervorstehenden Zähnen, 4, 8, 16 Armen, mit dem Dreizack und einer Menge anderer Symbole ihres Strafamtes bewaffnet. So hießen auch die Schutzgötter der Städte, deren jeder Ort seinen eigenen hatte; sie werden als Riesen mit mehreren Armen, mit Flammen auf dem Haupt und wilden Thieren zu ihren Füßen gebildet. — 2) (Chem.) das Kali ist die Verbindung des Kaliummetalls mit Sauerstoff (Kaliumoxyd). Es findet sich in der Natur weit verbreitet, aber nur mit Säuren verbunden vor. Im Feldspath und Glimmer z. B. findet es sich als kieselsaures Kali, mit den kieselsauren Verbindungen anderer Basen zu sogenannten Doppelsilikaten verbunden. Durch die Einwirkung der feuchten Luft auf solche kalihaltige Mineralien werden diese zersetzt, es wird der Verwitterungsproceß eingeleitet, wodurch gewöhnlich das kieselsaure Kali, in kohlensäurehaltigem Wasser gelöst, durch mancherlei Gestein und Erdmassen sich verbreitet, häufig die Kieselsäure gegen andere Säuren vertauscht und andere Kalisalze, namentlich schwefelsaures Kali und Chlorkalium, bildet, welche Salze dann in gewissen Schichten der Erde sich krystallinisch ablagern. Es findet sich in der fruchtbaren Ackererde in mancherlei Form und wird daraus von den Pflanzen, welchen das Kali zur Nahrung dient, aufgenommen. Beim Verbrennen der Pflanzen erhält man das Kali in der Asche größtentheils an Kohlensäure gebunden, als kohlensaures Kali (Pottasche). Durch Auslaugen der Pflanzenaschen gewinnt man nun das Material zur Darstellung des Kali's. Wenn man nämlich eine Auflösung von kohlensaurem Kali mit gebranntem Kalk behandelt, so entzieht der Kalk dem kohlensauren Kali die Kohlensäure, es bildet sich kohlensaurer Kalk, welcher als unlösliches weißes Pulver zu Boden fällt, und in dem Wasser hat man eine Auflösung von Kali. Dampft man diese Auflösung so weit ein, bis ein Tropfen davon, auf einen kalten Gegenstand gebracht, zu einer weißen Masse erstarrt, so erhält man das sogenannte Aetzkali oder kaustisches Kali, eine Verbindung, welche aus Kalihydrat mit Wasser besteht. In dieser Form wird das Kali in der Technik verwendet. Löst man dieses Aetzkali in Wasser, so erhält man eine Flüssigkeit, welche Kalilauge oder Aetzlauge genannt wird (Liquor Kali caustici). — Das feste Kali sowohl als die Kalilauge ziehen mit Begierde die Kohlensäure der Luft an und verwandeln sich zuletzt in kohlensaures Kali (Pottasche); es ist daher nothwendig, diese Körper in wohlverschlossenen Gefäßen aufzubewahren, um ihre ätzende Wirkung zu erhalten. S. d. Art. Alkalien. Vgl. auch d. Art. Chromroth und Chromgelb.

Kaliber, s. d. Art. Caliber.

Kalisalpeter, s. d. Art. Salpeter.

Kalisalze. Wenn das Kali mit Säuren zusammengebracht wird, so entstehen die Kalisalze. Die wichtigsten sind die Pottasche (kohlensaures Kali), das Chlorkalium (salzsaures Kali), der Salpeter (salpetersaures Kali). Alle Kalisalze sind in Wasser löslich; s. d. Art. Kali.

Kalium ist das Metall des Kali's; es ist ein

silberweißes Metall, leichter als Wasser (0,86 spec. Gew.), bei gewöhnlicher Temperatur mit dem Messer schneidbar, so weich wie Wachs. Es hat unter allen Metallen die größte Verwandtschaft zum Sauerstoff; es zersetzt das Wasser, indem es sich in Kali verwandelt und unter heftiger Erhitzung den freiwerdenden Wasserstoff entzündet, welcher durch mitverbrennende Kaliumdämpfe in violetter Flamme leuchtet.

Kalk, **Kalkerde**, **Aetzkalk**, Calciumoxyd, franz. chaux. Dieser Körper ist eine Verbindung des Calciummetalls mit Sauerstoff; er kommt nie als Kalk oder als Aetzkalk in der Natur vor, sondern stets nur mit gewissen Säuren verbunden, z. B. mit Kohlensäure als Kreide, Marmor ꝛc., mit Kieselsäure als kieselsaurer Kalk, mit Schwefelsäure als Alabaster, Gips ꝛc, und mit Phosphorsäure als Phosphorit ꝛc.

Die Kalkerde wird durch Glühen oder Brennen des kohlensauren Kalkes dargestellt, s. Kalkbrennen; in der Glühhitze entweicht die Kohlensäure und es bleibt Kalkerde zurück, welche je nach der Reinheit des angewendeten kohlensauren Kalkes mehr oder weniger rein, von stark ätzendem Geschmack ist. Mit wenig Wasser benetzt, verbindet sich die Kalkerde unter Zischen und sehr starker Wärme-Entwicklung mit Wasser (löscht sich) und zerfällt zu einem lockern, weißen Pulver, welches das Hydrat der Kalkerde, **Kalkhydrat**, ist. Dieses Kalkhydrat heißt dann im gewöhnlichen Leben *gelöschter Kalk*, zum Unterschied von dem Aetzkalk, welcher *ungelöschter Kalk* genannt wird. Der gebrannte Kalk zerfällt an der Luft sehr bald, indem er Kohlensäure und Wasser aufnimmt, verwandelt sich zuerst in ein Gemenge von kohlensaurem Kalk und Kalkhydrat und zuletzt nach noch längerem Liegen an der Luft ganz in kohlensauren Kalk (trockene Löschung).

Wenn man Kalkhydrat mit einer größeren Menge Wasser anrührt, so entsteht ein gleichförmiger Brei, **Kalkbrei**, wie er zur Bereitung des Mörtels (s. d. Art. Kalkmörtel) dient; durch noch etwas mehr Wasser kann man diesem Brei die Dünnflüssigkeit einer Milch geben, welche Flüssigkeit den Namen **Kalkmilch** führt; noch mehr Wasser zur Kalkmilch gesetzt, löst endlich den Kalk zu einer klaren Flüssigkeit, **Kalkwasser**, von stark alkalischer Reaction auf. Um 1 Theil Kalk vollständig klar zu lösen, sind etwa 700 Theile Wasser erforderlich.

Kalkästrich. Nach den im Art. Aestrich unter 7, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 und im Art. Battuta gegebenen Vorschriften bereiteter Aestrich. Man bedeckt neuerdings auch platte Dächer mit Kalkästrich, indem man guten Wetterkalk mit scharfem groben Sand in gleichem Verhältniß wie beim gewöhnlichen Kalkmörtel mischt, diese Masse auf dem Schrägboden des Daches 1—3" hoch aufträgt und zwischen Latten abgleicht.

Kalkasche, s. v. w. Aschenkalk; s. d.

Kalkbach, in Zuckersiedereien ausgemauerte Grube, in welcher das zum Zuckersieden nöthige Kalkwasser bereitet wird.

Kalkbank, **Kalkbett**, **Kalkkasten**, frz. auge, auch Löschkasten, in Oesterreich Maltereimer genannt; dann 12 Fuß lang, 6 Fuß breit, 12 Zoll hoch; s. unt. Kalkmörtel.

Kalk, bituminöser (Mineral.), auch **Stinkstein**, franz. calcaire fétide, engl. bituminous limestone, dichter, im Bruch splittriger Kalk, hat seinen Namen von dem bei Erwärmung sich entwickelnden Geruch, der von beigemischtem Erdöl ꝛc. herrührt.

Kalkbedarf. Zu 3 Cubikfuß Bruchsteinmauer bedarf man 1 Cbkf. Mörtel, eben so viel zu $3\frac{1}{2}$ Cbkf. schwächerer, zu 4 Cbkfß. stärkerer Ziegelmauer. Zu 4 Cbkfß. Mörtel braucht man 1 Cbkfß. gelöschten Kalk, zu 3 Cbkfß. gelöschtem Kalk aber 2 Cbkfß. ungelöschten. Man rechnet meist durchschnittlich auf 12 Cbkfß. Mauer 1 Cbkfß. gelöschten, oder auf 18 Cbkfß. Mauer 1 Cbkfß. ungelöschten Kalk, auf 72 Cbkfß. 1 Scheffel ungelöschten Kalk bei Bruchsteinmauer, bei Ziegelmauer aber auf 21 Cbkfß. Mauer 1 Cbkfß., auf 84 Cbkfß. 1 Scheffel ungelöschten Kalk.

Kalkblau, s. d. Art. Bergblau 2.

Kalkbrennen; der einfache chemische Proceß, wodurch man das zur Mörtelbereitung (s. d. Art. Mörtel) nothwendige Material erhält. Zur Darstellung des Kalkes in der Kalkbrennerei eignen sich am besten die unkrystallinischen Kalksteine (s. d. Art. Kalkstein), welche bei einer gewissen Porosität die erforderliche Festigkeit besitzen und in ihrer chemischen Zusammensetzung nicht zu große Mengen fremder Beimengungen (Eisen, Thon- oder Talkerde ꝛc.) enthalten.

Ein Kalkstein, welcher größere Quantitäten solcher Beimengungen enthält, liefert nach dem Brennen einen Kalk, welcher beim Löschen nicht in dem Maaße an Volumen zunimmt, als es von einem reineren, guten Kalke erfordert wird. Solcher mit größeren Mengen Verunreinigungen versehene Kalk fühlt sich nach dem Löschen zwischen den Fingern nicht fettig, sondern mehr sandig an und heißt dann *magerer Kalk*.

Ein Kalkstein, welcher Quarz oder andere Silikate enthält, ist noch weniger zum Brennen tauglich, indem er nach dem Brennen eine zusammengesinterte, sogenannte *todtgebrannte* Kalkmasse liefert, die sich zur Mörtelbereitung weniger, oft gar nicht anwenden läßt. Durch das Brennen verliert der Kalkstein 10—20 Proc. seines Volumens und $\frac{1}{3}$ bis die Hälfte seines Gewichtes. Man brennt ihn 1) im Freien auf einem sogenannten **Kalkrost**, indem man etwa eine 3 Fuß hohe Lage Holz aufschichtet, auf diese eine Schicht Kalksteine legt und das Holz anzündet; — 2) in Gruben von 3—4 Fuß Tiefe, welche mit einem Heerd versehen sind; — 3) in Meilern und Feldöfen; man stellt dabei die Steine in Schürgassen zusammen, jedoch ist dieses Brennen unvortheilhaft, wegen des vielen Feuermaterials; — 4) in einem **Kalkofen**, den man verschieden formt, entweder 15—18 Fuß cubisch (hoher Kalkofen) oder 25 Fuß lang, 10 Fuß breit (liegender Kalkofen), am besten jedoch cylindrisch oder eiförmig, 12—20 Fuß hoch. Ein solcher Kalkofen besteht nur aus einem gemauerten hohlen Raum, man schichtet in diesem die Kalksteine locker auf, die von dem auf einem gemauerten Heerde brennenden Feuer gebrannt werden. Wird der Kalk von oben eingesetzt, so dienen zum Herausnehmen des gebrannten Kalkes mehrere Thüren, zum Einwerfen des Holzes mehrere Rundlöcher. Rost und Aschenfall macht man bei Torffeuerung; die nöthigen Zuglöcher befinden sich oberhalb des Rostes. Die Dauer eines Brandes beträgt etwa 36—40, auch 100 Stunden. Man feuert mit sogenanntem Schmauchfeuer an, dann aber mit Reisig und kleinem Spaltholz, wobei aller-

dings die Oberflächen der feucht beschlagenen Steine durch den aufsteigenden Rauch geschwärzt werden; bei starkem Flackerfeuer verliert sich jedoch die Schwärzung wieder; man läßt den Ofen nach länger oder kürzer unterhaltener Weißglühhitze durch schwächeres Feuer abkühlen. Sinkt der Kalk zusammen und die Flamme erscheint in bunten Farben, so ist der Kalk gar. Ziegel mit dem Kalk zugleich zu brennen ist nicht rathsam, da der Kalk bei der großen Hitze, den die Ziegel haben müssen, leicht todt gebrannt wird. Bei gut construirten Oefen rechnet man auf einen Cent. Kalkstein 2 Cubikfuß Kiefernholz oder einen halben Scheffel Steinkohlen oder das zwanzigfache Kalkvolumen an Torf; s. übr. d. Art. Kalkofen.

Außer den Kalksteinen verwendet man zum Brennen des Kalks auch die Schalen der Muscheln, Austern und anderer Conchylien. Das Brennen der Muschelschalen, wie es in Holland gebräuchlich ist, wird gewöhnlich in Gruben oder Meilern vorgenommen. Der aus Muscheln erzeugte Kalk ist stets etwas phosphorsäurehaltig, was jedoch bei seiner Anwendung zum Mörtel von keinem wesentlichen Nachtheil ist.

Kalkbrenze, veralteter mineralogischer Ausdruck, s. d. Art. Erdbrenze.

Kalkbrühe, Kalk mit Wasser verdünnt, das zum Kalkguß verwendet wird.

Kalkbucht, s. unt. Kalkmörtel.

Kalk-Conglomerat besteht in der Regel aus abgerundeten Stücken von dichtem oder roggenartigem Kalkstein in einem Teig, der kalkig oder mergelig ist und sie zusammenhält; hat oft sandiges Bindemittel, oft auch einen großen Theil Kalkspath. Das Bindemittel erscheint hin und wieder selbst als Kalkconglomerat von feinem Korn. Man kann dieses Gestein als Baustein verwenden.

Kalkdiabas, s. d. Art. Diabas.

Kalk, Einsümpfen desselb., s. unt. Kalkmörtel.

Kalkeisen (Mineral.), enthält ocheriges Rotheisen mit kohlensaurem Kalk, braust, findet sich derb.

Kalkeisenstein, rother (Mineral.), besteht aus Rotheisenocher und dichtem Kalk, bildet mächtige Lagermassen, ist grauroth, derb, halbhart.

Kalkerde, s. d. Art. Kalk.

Kalkfarben, gelbe, s. d. Art. Gelb.

Kalk, flußsaurer (Mineral.), s. d. Art. Flußspath.

Kalkfuge; diese mache man nicht über 1/2 Zoll stark; s. auch d. Art. Mauerverband.

Kalk, gebrannter, s. u. Kalk und Kalkbrennen.

Kalkgrube, auch Kalkkothe, Kalkkutte, Kalkloch, s. unt. Kalkmörtel.

Kalkguß, franz. badigeon, engl. lime-wash, ital. calcinaccio, besteht aus dünnflüssigem Kalkmörtel, welchen man bei einer Mauer auf die Schichten oder Gleichen sowie über vollendete Gewölbe gießt, um Zwischenräume gehörig auszufüllen.

Kalkgußbau. Man bringt eine Mischung aus 4 Theilen scharfem Quarzsand, 1 Theil Kalk und 1 1/2 Theil Wasser als Guß zwischen Kästen, ähnlich wie beim Piséebau, und läßt sie erhärten. Der Mischung werden noch kleine Steine und Bruchstücke von alten Bau- und Ziegelsteinen hinzugefügt; man entfernt die Bretter, wenn der Mörtel erhärtet ist. Diese Bauart ist in Gegenden, wo die Steine theurer sind als der Kalk, billiger als die mit Steinen und Mörtel.

Kalkgußfußboden. Man fertigt denselben entweder nach einer der in Art. Kalkästrich, Aestrich, Battuta, Béton etc. gegebenen Vorschriften, oder nach dem im Art. Kalkkrumpenästrich angegebenen Verfahren; es giebt zwar noch andere Arten der Bereitung, dieselben haben aber meist irgendwelche nachtheilige Eigenschaft; namentlich ist der Kalkgußfußboden der Abnutzung sehr ausgesetzt, erzeugt in Folge dessen leicht Staub, bekommt auch gern Risse 2c.

Kalkhacke, Kalkkrücke, s. unt. Kalkmörtel.

Kalkhütte, eine zum Aufbewahren und Löschen des Kalkes von Brettern aufgebaute Hütte.

Kalkhydrat, s. d. Art. Kalk und Hydrat.

Kalk, hydraulischer, Wassermörtel, s. d. Art. hydraulischer Kalk, Kalkmörtel, Cement 2c.

kalkige Gesteine. Als wesentliche Bestandtheile aller kalkigen Gesteine finden wir den kohlensauren Kalk oder den Gips. Die Kalksteine oder Calcilithe sind die als Fels- und Gebirgsmassen vorkommenden körnigen, dichten und erdigen Abänderungen des Calcits. Nach der Structur und der Reinheit des Gesteins unterscheidet man:

a) **Urkalkstein**, körniger Kalk, frz. calcaire saccharoide, engl. granular-limestone, welcher in seinen reinen, weißen Abänderungen den Marmor bildet;

b) **Flötzkalksteine**; diese haben vorherrschend eine dichte Gesteinstructur und heißen deshalb auch dichter Kalkstein. Nach dem Alter der Flötzkalksteine unterscheidet man Uebergangskalkstein, Grauwackekalk, frz. calcaire intermediaire, engl. transition-limestone, und Bergkalk. Der Uebergangskalkstein hat einen Thongehalt bis zu 25% und liefert ein gutes Material für Bildhauer und zur Darstellung des hydraulischen Kalkes. Der Bergkalk, Enkriniten- oder Entrochitenkalk, frz. calcaire, carbonifère, engl. mountain, carboniferous, metalliferous, encrinal, limestone, unterscheidet sich vom Uebergangskalkstein durch seine Lagerung auf dem alten rothen Sandstein, in welchem sich Kohlenschiefer finden;

c) **Muschelkalkstein** oder Wellenkalk, frz. calcaire conchylien, engl. shell-limestone, welcher sehr reich an mannichfaltigen Schaalthierversteinerungen ist; die unterste Schicht dieses Gesteins zeichnet sich durch dunkle Färbung aus und heißt Zechstein, frz. calcaire pénéen, engl. magnesian limestone;

d) **Jurakalkstein**, frz. calcaire juranique, zerfällt in verschiedene Abänderungen, welche theils durch zwischenliegende Mergelschichten, theils durch Sandstein von einander getrennt sind. Die wichtigsten Abänderungen des Gesteins sind: der Gryphitenkalkstein, Liaskalk, frz. calcaire bleu, engl. lias, von layers, lagern, wegen seiner regelmäßigen Schichten, der Roggenstein oder Oolithenkalk, welcher als Baustein und zur Mörtelbereitung brauchbar ist, der Mergelkalkstein oder thonige Kalkstein, der lithographische Stein, der Korallenkalkstein; vgl. d. Art. Juraformation;

e) **Plänerkalkstein**, bildet seiner Hauptmasse nach einen thonigen oder sandigen Kalkstein. Der sandige Pläner liefert gute Bausteine und Platten;

die feinerdigen, dichten und die thonigen Massen liefern Mörtel und Cement;

f) **Kreide**, frz. craie, engl. chalk, meist reiner kohlensaurer Kalk, bildet der Hauptmasse nach ein Haufwerk von Schaalen mikroskopischer Thiere, geht in den untersten Schichten in den Plänerkalkstein über;

g) **Nagelflue**, ein conglomeratähnliches Kalksteingebilde, aus Rollsteinen von Kalkstein, Porphyr, Granit, Sandsteinen und verschiedenen Schiefergesteinen gebildet;

h) **Grobkalk**, frz. calcaire grossier, engl. coarseshelly-limestone, ein aus theils groberdigen, theils dichten, theils krystallinisch-körnigen Kalktheilen zusammengesetzter Kalkstein, in welchem sich viele Conchylien finden, daher bei Wien Nummulitenkalk genannt;

i) **Süßwasserkalkstein**, welcher oberflächliche Ablagerungen von dichtem, festem oder zerreiblichem Kalkstein bildet;

k) **Kalktuff**, frz. tuf calcaire, welcher sich durch Ausscheidung des Kalkes aus fließenden Gewässern bildet und zu dem auch der Erbsenstein, Pisolith, gehört;

l) **Mergelsteine**, frz. marne, engl. marle, innige Gemenge von Kalkstein, Sand und Thon, welche an der Luft zu Mergel verwittern. Die bunten Mergel liegen als dünne Schichten zwischen den Massen des bunten und des Keupersandsteins; der Plänermergel oder Kreidemergel kommt in Schichten im Plänerkalkstein vor. Die Mergelsteine haben als Bausteine keinen Werth, bilden aber gutes Material zu Cement;

m) die **Dolomite** bilden mit ihren Abänderungen einfache Gesteinsmassen, den dichten oder körnigen Kalksteinen sehr ähnlich. Man unterscheidet Dolomit der Alpen, Rauhwacke, Juradolomit und Bitterkalkmergel;

n) **Gyps** oder schwefelsaurer Kalk, welcher gleichfalls ganze Gebirgsmassen bildet; er hängt durch Thon und Kalkstein mit den Massen der Kalksteingebirge und des Mergels zusammen und geht in diese über;

o) **blättrige und späthige Kalksteine**, s. d. Art. Kalkspath. Der blättrige Kalkstein ist graulich, gelblich, röthlich, weiß und schneeweiß, oft rauchgrau, auch perlbläulich, grünlich, röthlichgrau, bläulichschwarz, isabellgelb u. s. w., in allen Farben eintönig, selten gestreift, gefleckt oder geadert, hat grabblättrigen und derben Bruch. Abgesonderte Stücke sind klein und feinkörnig; je größer das Gefüge, desto mehr ist er durchscheinend und bekommt ein Ansehen von krystallisirtem Kalk, deshalb hat er den Namen salinischer Marmor. Das Gestein selbst ist halbhart; am härtesten sind die feinblättrigen Arten, spröde, mager und nicht schwer, s. übr. Kalkspath;

p) **faseriger Kalk** zerfällt in zwei Arten, in gemeinen faserigen (s. d. Art. Faserkalk) und in Kalksinter. Er kommt in Flötzgebirgen oft mit Kalkspath und körnigen Kalksteinen, verhärtetem Thon, Thonschiefer, Quarz u. s. w. vor. Ist eine aus Kalktheilen zusammengekittete Kalkmasse; von Farbe bläulich, graulich, gelblich, grünlich, röthlich-weiß; durch die ihm beigemischten Metalloxyde wird er oft blaßgrün, gelb, roth und himmelblau. Die natürliche Oberfläche ist gewöhnlich grau, auch oft drusig, der innere Bruch aber faserig, von hochfaserigem bis ins Grobfaserige wechselnd; beim Brechen zerspringt er keilförmig und splitterig, ziemlich scharfkantig, aber selten eckig, ist spröde und leicht zersprengbar. Er ist seiner porösen Oberfläche wegen zu einer guten Bindung fähig, giebt auch einen guten Kalkmörtel, wenn er nicht mit fremden Erden, zumal mit Thon- und Bittererde, vermischt ist;

q) **Conit**; s. d.

kalkige Steinmassen, natürliche oder künstlich erzeugte. Verfahren, dieselben zu härten und dicht zu machen; es geschieht durch eine Lösung von saurem, phosphorsaurem Kalk, mit welcher man Betonarbeiten mischt, Mauer-Ornamente, welche aus natürlichem kalkigen Gestein bestehen, anstreicht und sie so oberflächlich hart und dicht macht; sie widerstehen dem Frost und mechanischen Einflüssen, der Entstehung von Mauerfraß ꝛc.

Kalkkerne, **Kalkkrebse**, **Kalkkrumpen**, die beim Löschen zurückbleibenden festen Stücke von nicht gehörig durchgebranntem Kalk, sowie der beim Ausräumen des Ofens als nicht vollständig gebrannt bei Seite geworfene Abraum. Diese Kalkkrumpen geben einen guten Aestrich, s. d. Art. Aestrich 23. Auch zum Chausseebau und zur Aufschüttung auf Höfen, Gartenwegen ꝛc. sind sie sehr gut zu gebrauchen, weil sie, wenn auch nicht zum Mörtel selbst brauchbar, doch sehr fest zusammenbacken.

Kalk, körniger, s. d. Art. kalkige Gesteine.

Kalkleiste (Dachd.), frz. auget, ein Streifen Kalk, welcher da angebracht werden muß, wo die Dachziegel in einem Winkel an eine Holzwand grenzen, auch (frz. contre-latte) die Latte, welche diesem Kalkstreifen zur Anlage dient.

Kalklöschen, s. unt. Kalkmörtel.

Kalkmergel, s. d. Art. Mergel und kalkige Gesteine.

Kalkmilch, s. unt. Kalk. Man bereitet sie aus gut gelöschtem Kalk. Behufs der Verwendung als Anstrichfarbe löst man in kochendem Wasser $2^1/_2$ Pfund Alaun auf und setzt jedem Eimer voll Kalkmilch dieses zu; hat sich die Kalkmilch, welche sehr dünn als Anstrich angewendet wird, mittelst des Alauns mit der Wand verbunden, so deckt dieses besser, als ein halb Dutzend Anstriche nach der gewöhnlichen Weise. Ueber die bei der Gasbereitung mit gewonnene Kalkmilch s. d. Art. Gaskalk.

Kalkmörtel. Nachdem im Art. Kalk Gesagten saugt der gebrannte Kalk sehr gierig Wasser ein und verwandelt sich dadurch zu Kalkhydrat (gelöschtem Kalk), welcher mit Wasser zusammengerührt den Kalkbrei, bei noch größerer Verdünnung die Kalkmilch giebt; dabei bildet sich zum Theil Kalkwasser. Durch Stehen an der Luft verwandelt sich der Kalkbrei zu Kalkhydrat und verringert dabei sein Volumen bedeutend (trocknet aus oder schwindet). Ist also bloßer Kalkbrei z. B. als Putz aufgetragen, so wird er Risse bekommen, abblättern ꝛc. Um dies zu vermeiden, vermengt man ihn mit Sand, da aber aus diesem Gemenge der Kalk mit der Zeit durch Wasser herausgespült werden würde, so kann man dasselbe nur bei Bauten anwenden, welche nicht mit Wasser in Berührung kommen, und es heißt daher Luftmörtel. Derselbe zieht, vermöge des in ihm enthaltenen Kalkwassers, Kohlensäure aus der Luft an und bildet ein Gemenge von Kalkhydrat und kohlensaurem Kalk, welches sehr langsam eine Verbindung mit der Kieselsäure des Sandes eingeht und dadurch erst vollständig erhärtet, indem die in der Mörtelmasse enthaltenen Sandkörner durch Kalk-

sinter zusammengekittet werden. Wird dem Mörtel durch die Steine, durch Frost ꝛc. seine Kalkmasse entzogen, so kann er nicht erhärten; deshalb müssen die Steine angefeuchtet werden. Die Bildung eines Kalksilicats im Mörtel geht so langsam, daß an Bauwerken von 2000jährigem Alter bei größeren Fugen die Wandelung noch nicht die ganze Fuge durchdrungen hat. Beschleunigen kann man sie dadurch, daß man den Sand pulverisirt und glüht. Es giebt aber Kalkarten, welche Thon oder reine Kieselerde enthalten und welche durch das Brennen in Salzsäure löslich werden, wo es dann vorkommt, daß sie, mit Salzsäure benetzt, Bläschen werfen oder brausen (auch Brausekalk genannt) und dann hydraulischer Kalk (s. d.) heißen. Wenn man Kalkbrei mit einem Cement oder mit Wasserglas, d. h. mit einem Körper mischt, der gallertförmige Kieselsäure enthält, so bildet sich ein Doppelsilicat mit chemisch gebundenem Wasser, ein künstlicher Zeolith, daher die vollkommene Verhärtung des hydraulischen Mörtels. Man unterscheidet im gewöhnlichen Leben auch wohl fetten und magern Kalk; ersterer wird aus Kalksteinen erhalten, die nicht über 10% fremde Gemengtheile einschließen, absorbirt beim Löschen $2^1/_2$mal sein Volumen Wasser, braust stark, zerfällt leicht, schwillt stark auf, trocknet langsam, wird in der Feuchtigkeit nie hart, ist ganz weiß (daher auch Weißkalk genannt), sehr schlüpfrig und verträgt viel Sandzusatz; der magere Kalk (Graukalk) wird aus Kalksteinen gewonnen, die 10—20% fremde Gemengtheile enthalten, besonders Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd. Er absorbirt beim Löschen nicht so viel Wasser und schwillt auch nicht so auf, wie der fette, verträgt wenig Sand, ist nicht sehr schlüpfrig und unrein gelb gefärbt. Man wendet ihn, da er schnell erhärtet, besonders da an, wo das Mauerwerk der Feuchtigkeit und Nässe ausgesetzt ist, sowie auch zu Grundmauern. Doch ist diese Eintheilung nicht zuverlässig. Besser ist die Eintheilung in gemeinen Baukalk u. hydraulischen Kalk.

A. **Gemeiner Baukalk.** Dieser umfaßt alle die Arten, welche an der Luft, nicht aber unter Wasser erhärten, und heißt fett, wenn er nach dem Löschen einen $2^1/_2$—3, mittel, wenn er einen 2—$2^1/_2$, mager, wenn er einen $1^1/_4$—2mal größeren Raum einnimmt, als in ungelöschtem, pulverisirtem Zustand. Diese Zunahme nennt man Gedeihen oder Aufgehen des Kalkes. Guter gebrannter Kalk darf beim Löschen keine Kerne, Krebse oder Krumpen zurücklassen; daß er gut gebrannt ist, erkennt man daran, daß er, mit Salzsäure benetzt, weder braust noch Bläschen wirft. Todtgebrannter Kalk löscht sich sehr schlecht (mehr als 15% fremde Bemengungen erzeugen leicht das Todtbrennen. Zum Mörtel brauchbarer Kalk (Mauerkalk) wird aus Kalksteinen (Steinkalk), aus Marmor (Marmorkalk), aus den Schaalen aller Schaalenthiere (Muschelkalk), oder aus Gipssteinen (Gipskalk) (s. d. Art.) gewonnen. Der Kalk muß so bald als möglich nach dem Brennen gelöscht werden, denn an der Luft verliert er seine bindende Kraft und heißt dann abgestandener Kalk; s. d. Art. Abgestanden, Abgelebt, Abständig.

1) **Trockene Löschung.** Die schlechteste Art des Kalklöschens ist das **Kalksetzen**, welches geschieht, indem man den Kalk mit Wasser begießt, den Sand sogleich darunter mischt, den Brei auf einen Haufen schlägt, damit er noch einige Tage fermentire, und ihn alsdann verbraucht. Besser ist für Graukalk, ihn auf einen 3 Fuß hohen Haufen zu schütten, denselben ringsum mindestens $^1/_2$ Fuß dick mit Sand zu bedecken und so viel Wasser darauf zu gießen, bis man vermuthen kann, daß der Kalk zwar nicht übermäßig, aber doch völlig durchnäßt ist; der Kalk gewinnt dadurch an Güte, daß die aus demselben sich entwickelnden Dünste nicht entweichen können. Eine dritte Art der trockenen Löschung besteht darin, daß man ungelöschten Kalkstein in Körbe füllt, in Wasser taucht, bis er nicht mehr singt, dann auf einen Haufen schüttet und diesen mit Kalk umkleidet. Alle diese trockenen Löschungen sind nur auf Graukalk anwendbar. Solch' trocken gelöschter oder geschreckter Kalk heißt Staubkalk und enthält 25—30% Wasser.

2) **Nasse Löschung, auf Weißkalk anzuwenden.** Am besten geschieht das Löschen des Weißkalks, wenn man eine Grube (Kalkgrube) in die Erde gräbt, diese ausschaalt oder ausmauert; neben dieselbe wird ein flacher Kasten von Brettern (Kalkkasten, Kalkbucht, Kalkbett) gestellt, die Seite nach der Grube zu ist mit einem Loch versehen, welches durch einen Schieber verschlossen werden kann. In den Kalkkasten schüttet man einige Mulden gebrannten Kalk und gießt so viel Wasser hinzu, daß die Steine feucht, aber nicht überschüttet werden; wenn der Kalk gekocht hat, so stößt man ihn mit der Kalkhacke, Kalkkrücke, auseinander (aufrudeln); alsdann gießt man noch mehr Wasser hinzu und rührt die Masse so lange untereinander, bis sie zähe und flüssig ist. Gießt man zu wenig Wasser zum Kalk, so verbrennt er; gießt man zu viel Wasser hinzu, so ersäuft er und wird in beiden Fällen weniger brauchbar. Ist der Kalk durch langes Rühren einer fetten Milch gleich, so läßt man ihn durch das geöffnete Loch des Kalkkastens in die Grube laufen (einsümpfen), bis die Kalkgrube voll ist. Der gelöschte Kalk kann lange Zeit in der Grube liegen und wird immer besser, je länger er liegt; jedoch muß dann die Oberfläche des Kalks einige Fuß hoch mit Sand bedeckt werden. Soll nun der gelöschte Kalk zum Mauern verbraucht werden, so wird er mit Sand vermischt; dann erst heißt er Mauerkalk, im engern Sinne Sandkalk oder Kalkmörtel. Der dazu genommene Sand muß rein und hart, nicht mit erdigen Theilen vermischt sein, denn sonst bindet er weniger, zieht die Feuchtigkeit aus der Luft an und macht die Mauern feucht. Der aus der Erde gegrabene Sand, welcher erdige Theile bei sich hat, muß gewaschen werden. Statt des Sandes kann man auch zerstoßene Ziegelsteine, gebrannte thönerne oder Glasscherben, Eisenschlacken und Steinkohlen als Zusatz gebrauchen; s. unt. Cement. Ist der Kalk zum Vermauern, besonders zwischen Bruchsteinen, bestimmt, so ist grober Sand besser; dient er aber zum Putzen, so mischt man feinen Sand darunter. Gewöhnlich rechnet man auf 1 Theil Kalk $1^1/_2$—2 Theile Sand, nur bei ganz gutem Kalk auch wohl 3 Theile Sand. Das beste Verhältniß des Kalkbreies zum Sand ist ebenso wie das Verhältniß des Sandes zu der Wassermenge, die man dem in ein Gefäß gethanen Sand zugießen kann, bis derselbe vollständig vom Wasser bedeckt wird. Zu viel Sand macht den Mörtel zu mager, zu wenig Sand zu fett.

B. **Hydraulischer Kalk.** Dazu gehören alle Kalkarten, welche unter Wasser erhärten. Es sind dies namentlich solche, welche Kieselerde, Thonerde ꝛc. enthalten, also immer magere Kalke. Beim

Brennen derselben muß die Hitze in minderem Grad, aber länger als bei fetten Kalken, unterhalten werden. Die Löschung muß stets trocken geschehen, d. h. nur mit so viel Wasser, daß der Kalk zu Pulver zerfällt. Nach Vicat's Versuchen würde man auch fette Kalke zu hydraulischem Mörtel verbrauchen können, wenn man sie der Selbstlöschung an der Luft in bedeckten, vom Wind geschützten Orten ein ganzes Jahr lang überläßt; s. übr. d. Art. hydraulischer Kalk, Cement und Mörtel.

Kalkmühle, Pochwerk, worin gebrannter Kalk, der zum Düngen bestimmt ist, gestoßen wird; unter den Stampfen liegt eine eiserne Platte, worauf der klare Kalk fällt.

Kalkofen, frz. chaufour, lat. calcaria, ital. calcára, span. calera. Außer dem im Art. Kalkbrennen bereits über Kalköfen Gesagten sei hier noch Einiges erwähnt: Man theilt die Kalköfen ein in solche mit periodischem Betrieb, wie sie im Art. Kalkbrennen beschrieben sind, und in solche mit ununterbrochenem Gang, wie Fig. 1367 einen darstellt. Der Schacht wird durch die Mauern d d und e e gebildet, deren Zwischenraum mit Asche ausgefüllt ist. Zwischen dem Schacht und dem Mantel befinden sich Räume zum Aufenthalt der Arbeiter, zu Auflagerung der Kalksteine etc. Bei C, etwa 12 Fuß über der Sohle B, befinden sich ringsum 3—5 Feuerungen h, aus denen die Flamme durch Füchse b in den Schacht schlägt, i ist der Aschenfall, E der Aschenraum. Zuerst wird der Raum BC ganz mit Holz gefüllt, nach Erwärmung des Ofens aber die Heizung h in Thätigkeit gesetzt; dann wird der Ofen bis C mit bereits gebranntem Kalkstein gefüllt, darauf aber mit rohem Kalk bis zur ganzen Höhe (40 Fuß) angefüllt. k und b sind Schaulöcher; bei a wird der Kalk herausgenommen.

Kalk, phosphorsaurer, s. d. Art. Apatit und Phosphorit.

Kalkpisée, für Trottoirs; 1 Theil Mörtelkalk, 5 Theile Sand werden mit sehr wenig Wasser gut durchgearbeitet, in drei bis vier Lagen zusammen 6" hoch aufgetragen, gestampft und dann mit Kies bestreut.

Kalkprahm, ein Maaß für Kalksteine, 21 Fuß lang, 7 Fuß breit, 3 Fuß hoch.

Kalksalmiak (Miner.), salzsaure Kalkerde, kommt in kleinen weißen Schuppen, in Gips eingesprengt, doch sehr selten vor; ist sehr bitter.

Kalksalpeter, s. d. Art. Salpeter.

Kalksandputz, s. d. Art. Arena 2 und Putz.

Kalksandstein, 1) (Miner.) ein mit kalkigem Bindemittel versehener Sandstein; es sind durchscheinende, oft halb durchsichtige Quarzkörner, von Hirsekorn- bis Hanfsamengröße, von Farbe grau und abgerundet, durch kohlensauren Kalk mit einander verbunden, mit öfterer Beimischung von Glimmer und Punkten von Grünerde; Härte und Festigkeit sind gering, Farbe grau, ins Grünliche; 2) nennt man so künstliche, aus grobem Mörtel gegossene Quadern, die sich aber nicht sehr bewährt haben.

Kalkschiefer, Kalkstein mit dichtschieferigem Gefüge, hat viel Petrefacten, bricht an manchen Orten so dünn wie Papier und wird zum Dachdecken gebraucht.

Kalkschutt. Der Kalkschutt kann theils gleich den Kalkkernen zu Aestrich, theils zur Auffüllung unter Fußböden, theils zu Baumkitt verwendet werden; s. d. betr. Artikel.

Kalksetzen, s. unt. Kalkmörtel.

Kalksinter (Miner.), der sich tropfsteinartig absondernde Kalkspath (s. d.). Der faserige Kalk ist so v. w. Faserkalk, s. d. und d. Art. Duckstein.

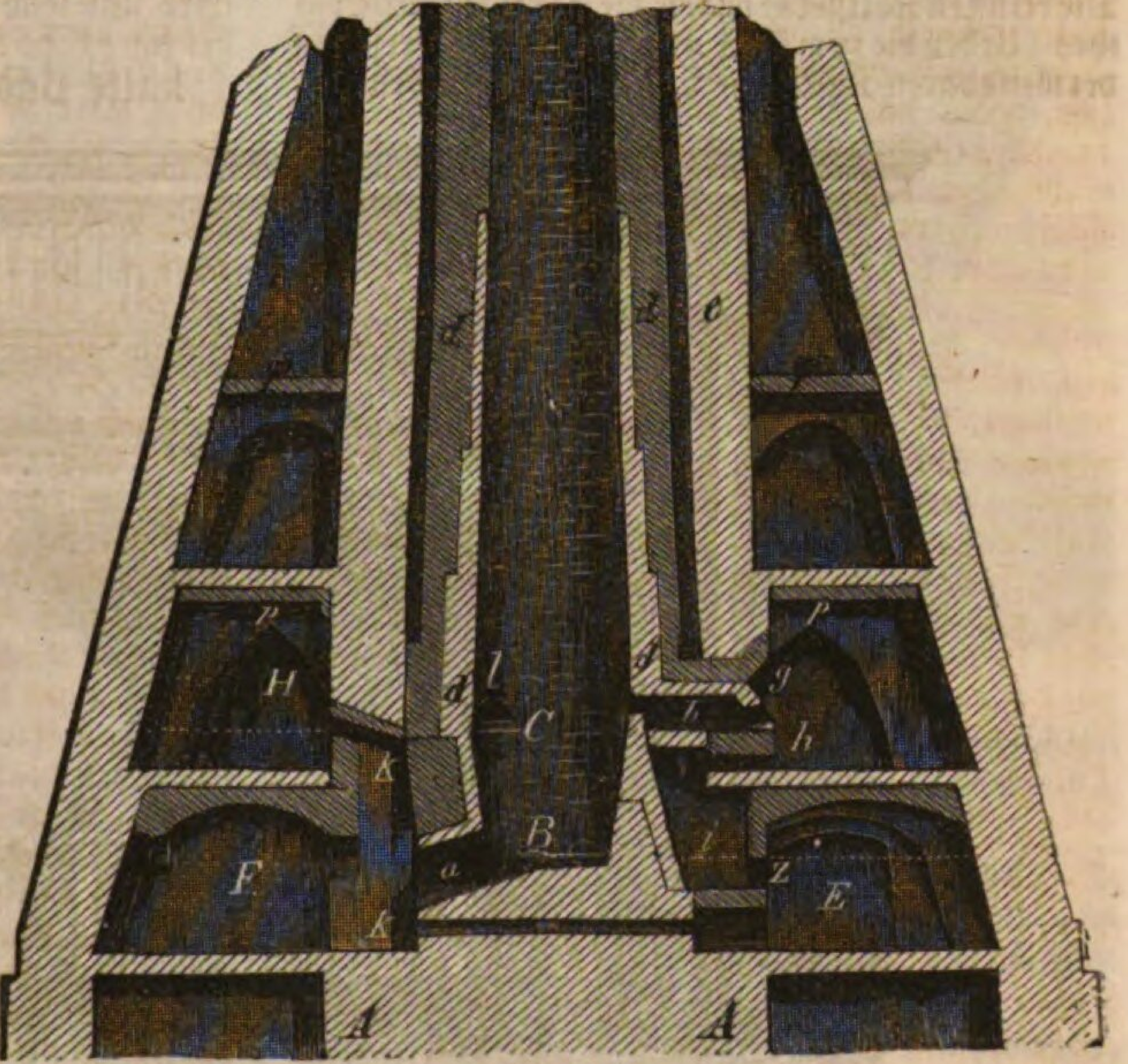


Fig. 1367.

Kalksoden, aus Kalkerde gestrichene, wenig gebrannte Ziegel, die dann im Wasser aufgelöst werden.

Kalkspath wird der in der Natur vorkommende krystallisirte kohlensaure Kalk genannt. Die reinste Art desselben ist der Doppelspath; andere Kalkspäthe enthalten häufig geringe Mengen anderer Bestandtheile, wie Eisen, Mangan und Talkerde. Der Kalkspath krystallisirt vornehmlich in Rhomboëdern; die Krystalle des Arragonits (s. d. Art.) unterscheiden sich von denen des Kalkspaths; sie sind nur nach einer Richtung vollkommen theilbar und von muscheligem Bruch. Die reinsten Kalkspathvarietäten sind vollkommen farblos und durchsichtig und mit ausgezeichneter Strahlenbrechung begabt. Die grünlich, gelblich oder graulich gefärbten Kalkspäthe sind mehr oder weniger undurchsichtig. Das spec. Gewicht der Kalkspäthe schwankt zwischen 2,65—2,75. Die Härte ist gering, der Strich weiß. In Säuren ist der Kalkspath leicht und vollkommen unter Kohlensäure-Entwickelung löslich. Die Hauptfundorte des Kalkspathes sind der Harz und das sächsische Erzgebirge.

Kalkstein. Diejenigen Gebirgsmassen unserer Erdrinde, welche kohlensauren Kalk zu ihrem Hauptbestandtheil zählen, sind mit diesem Namen belegt. Der Kalkstein gehört zu den verbreitetsten Gebirgsarten der Erdrinde. Nach ihrer Textur theilt man die Kalksteine in krystallinische, körnige und dichte. Als Beimengungen vieler Kalksteine kommen vor: Kieselerde, Thonerde, Eisen, Mangan, Magnesia und Alkalien, auch Phosphorsäure, namentlich in solchen Kalksteinen, welche viel Muschelschaalen enthalten. Die krystallinischen Kalksteine, welche sämmtliche Arten des Marmors umfassen, sind größtentheils frei von organischen, bituminösen Substanzen, während die übrigen Kalksteine Spuren oder beträchtlichere Quantitäten organischer Substanzen enthalten. Die Härte der Kalksteinsorten ist verschieden. Die reinsten Kalksteine haben die Härte des Kalkspathes. Ueber die zum Bau und zur Mörtelbereitung verwendbaren Kalksteine s. d. Art. kaltige Gesteine.

vornehmste der Musen, eine Tuba oder Trompete, mit einem Lorbeerzweige umwunden, haltend.

Kalmwasser (Wasserb.), das durch Mangel an Gefälle langsam fließende Wasser, weswegen es den Schlick und Sand, den es mit sich führt, am Ufer ansetzt.

Kalometer ist in den bildenden Künsten das Schönheitsmaaß oder die Lehre von den Abstufungen der Schönheit.

kalquiren, s. Calchiren, Durchzeichnen und Copiren.

Kalt, 1) (Bergb.) nennt man Gestein, welches vor dem Fäustel und der Brechstange keinen Ton giebt; — 2) nennt man Farben so, s. d. Art.

kaltbrüchig (Schlosser), Eisen, welches sich zwar glühend gut bearbeiten läßt, aber kalt spröde wird und leicht bricht; es hat noch zu viel Schlacken bei sich; s. d. Art. Eisen, I. Bd. S. 688.

kalte Bäder, s. unt. Bad.



Fig. 1368. Zu dem Art. Kamin.

Kalksteinschiefer (Min.), s. v. w. Kalkschiefer.

Kalktuff; ein poröser Kalkstein, welcher sich aus kalkreichen Quellwässern absetzt. Die Farbe ist graulich- und gelblich-weiß, der Bruch uneben oder erdig, mit zahlreichen Höhlungen und Blasenräumen, im Innern gewöhnlich mit Kalkspathen in einer tropfsteinartigen und nierenförmigen Gestalt, die, wenn die Höhlungen gänzlich zugewachsen, als regelmäßig weiße Flecken erscheinen. Der Kalktuff erhärtet stark an der Luft. Reiner Kalktuff wird von der Witterung weniger als der thonige angegriffen; letzterer zerfällt, wenn auch langsam, zu kalkreichem Boden. Vgl. auch d. Art. Bröckeltuff, Duckstein, Confectstein ꝛc.

Kalkwasser, s. d. Art. Kalk. Gebraucht wird es zum Abkalken (s. d.), zum Beizen, s. d. A. 2. im I. Bd. S. 306.

Kallenschnitt, s. v. w. Zickzack; s. d.

Kalliope (Mythol.), die Muse der heroischen Gedichte (Heldengedichte, Epopöen), eigentlich die

kalte Mauern, s. v. w. Talutmauern; s. d.

Kalthaus, s. d. Art. Gewächshaus.

kalt keilen (Bergb.), Gestein mit Eisen und Fäustel, nicht durch Schießpulver gewinnen.

Kaltmeißel (Schlosser), gut verstählter Meißel, das Eisen kalt damit zu durchhauen.

Kaltwasserpumpe bei Dampfmaschinen, s. d. Art. Dampfmaschinen, I. Band S. 620, und N in Fig. 86?.

Kamassieholz ist ein gelbes, mit weißen Flammen geziertes Holz von großer Härte. Es ist eins der schwersten und feinsten Hölzer der Capcolonie, stammt von dem Kamassiebaum (Gonioma Kamassi E. Mey., Fam. Apocyneae) und wird von Kunsttischlern und Böttchern sehr gesucht.

Kamee, s. d. Art. Gemme und Camaïeu.

Kameel, 1) s. d. Art. Arabia; — 2) (Schiffsb.) an beiden Seiten eines Schiffes anzuhängende wasserdichte Kasten oder Schläuche, um dasselbe

über Untiefen und Sandbänke wegzuheben oder gesunkene Schiffe zu heben; — 3) Attribut des heiligen Hormistas; — 4) Symbol des demüthigen Christen, aber auch des Zorns; s. auch d. Art. Drei II. 4.

Kamin, lat. caminus, griech. κάμινος von καίειν, brennen, frz. cheminée, engl. fire-place, chimney, fire-side, oberdeutsch Chemich, Kemmich, Kämmin. Ueber Werth und Geschichte der Kamine s. d. Art. Heizung II. 5. Dabei ist zu ergänzen, daß die Kamine in Venedig erst 1347 eingeführt wurden, in England und Deutschland aber viel früher auftraten. Dieselben erfordern weite oder wenigstens erst allmälig sich verengende Schornsteine, und zwar muß eigentlich für jeden Kamin ein besonderer Schornstein angelegt werden. Die bemerkenswerthesten Arten der Kamine sind folgende:

1) Lombardische, mit weit hervorragendem pyramidenförmigen Mantel; die Oeffnung ist meist ziemlich mannshoch, der Mantel steht auf Consolen oder sonstigen Vorkragungen, so daß die Seiten völlig offen sind und man sich unter dem Mantel um die Heerdfläche herum setzen kann.

2) Französische, die ganz außerhalb der Mauer stehen; der Heerd, frz. atre, foyer, liegt 6—8 Zoll über dem Fußboden, die Oeffnung ist niedriger als breit. Die Gewände schneiden lothrecht mit dem Sturz ab, der Kamin ist also nach den Seiten hin geschlossen.

3) Deutsche; ragen noch weiter vor und haben einen sehr hohen Mantel.

4) Holländische; liegen ganz in der Mauer, die Oeffnung ist höher als breit.

5) Kamine mit Zügen unter dem Heerd, neben oder hinter dem Heerd. Zu diesen gehören die neuen englischen Kamine; die Züge sind von Eisen und bilden sammt dem Rost, dem Feuerkorb zur Verhinderung des Umhersprühens glühender Brände ꝛc. einen **Kamineinsatz**. Figur 1368 zeigt einen solchen Kamin mit englischem Einsatz. Der Kamin selbst ist im Imperialstyl entworfen.

6) Kamine mit eisernen Zügen, die das Feuer durchstreichen. Zu diesen gehören die neuen französischen Kamine mit eisernem Einsatz. Figur 1369 giebt ein Beispiel davon, im Styl Louis XV. entworfen. Die **Kaminrückwand**, frz. contre-coeur, hat bei diesem, wie bei dem vorigen, als Grundriß drei Seiten eines Achtecks.

7) Kamine mit hochliegendem Rost u. Feuerkorb, ohne weiteres Eingeweide des Einsatzes; diese ziehen sehr gut, wenn die vordere Oeffnung nicht zu hoch ist.

8) Calorifère-Kamine mit Wärmetrommeln, die vom Feuer durchstrichen werden; wärmen besser als ohne die Trommeln.

9) Kamine mit beweglichem Heerd, welcher in einem vorn offenen Kasten angebracht ist. Beim Anmachen des Feuers schiebt man den Heerd zurück und schließt ihn; wenn das Feuer ordentlich brennt, zieht man ihn wieder vor und läßt ihn offen.

10) Der Millie'sche Kamin mit herabschiebbarer Vorderwand, durch deren Stellung man das Feuer reguliren kann.

Durch verschiedene Gestaltung des Luftzutritts und der Rauchabzugsöffnungen kann man die Nachtheile der Kamine mehr oder weniger, doch nie ganz vermeiden. Statt des Rostes braucht man bei Holzfeuerung auch wohl blos ein paar Böcke, worauf die Scheite mit ihren Enden gelegt werden und welche **Kaminböcke** heißen. Bei den englischen Kaminen ist die Rückmauer des Heerdes nach hinten zu trichterförmig eingezogen, um die Wärme stärker zurückzuwerfen. In manchen Gegenden pflegt

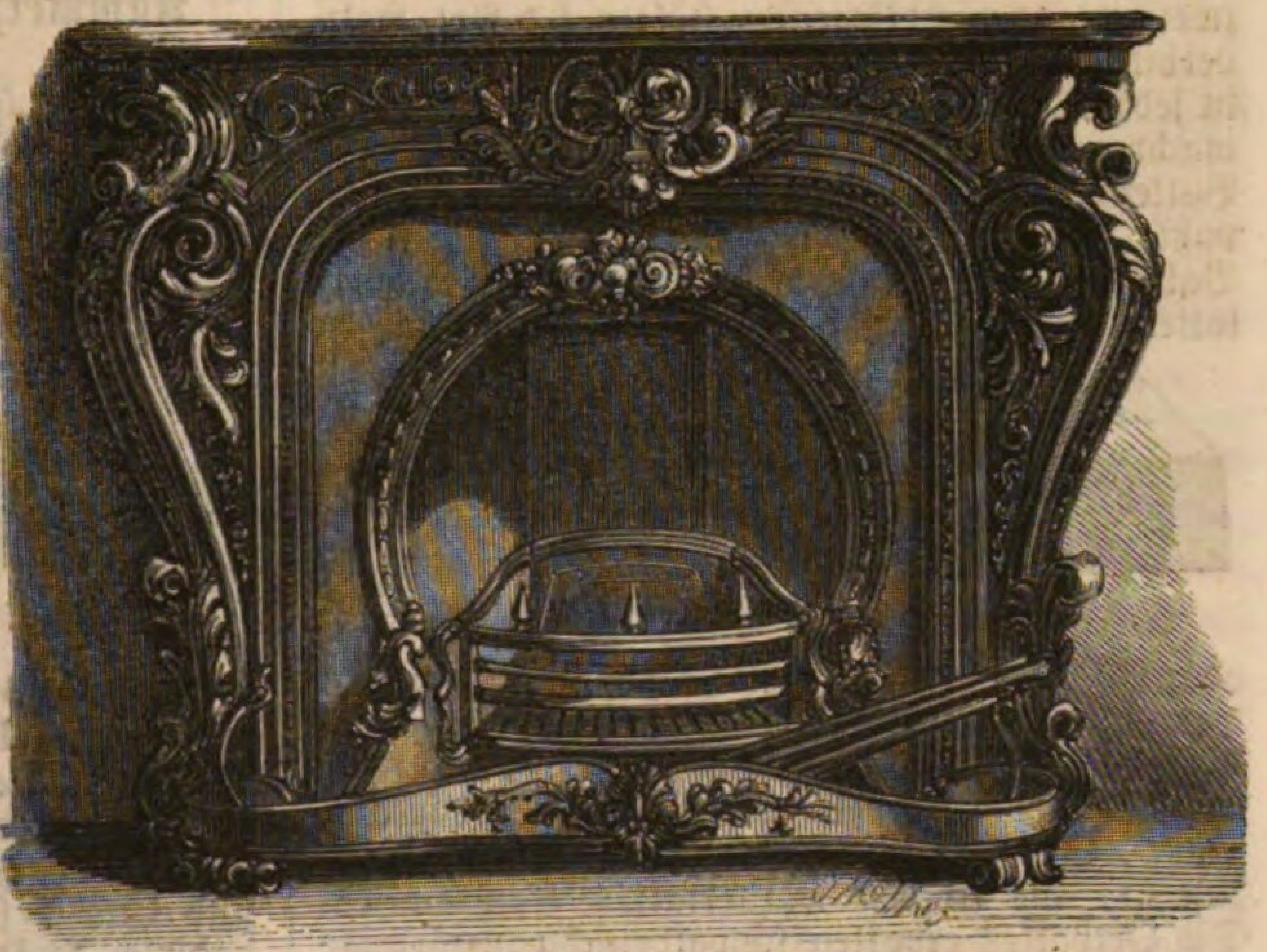


Fig. 1369. Zu dem Art. Kamin.

man auch überbaute und durch eine Thür geschlossene Küchenheerde, sowie auch die Vorgelege (s. d.), Kamin zu nennen.

Kaminaufsatz, verzierter Kaminmantel; s. d.

Kaminbock, Feuerbock, engl. andiron, altengl. handiron, auch Brandbock, s. d. Art. Kamin und Feuerbock.

Kaminhals, Kamingesims, Kamingewände, engl. chimney-piece, heißt die aus Marmor oder sonst elegantem Material bestehende Umhüllung eines Kamins, welche entweder blos eine Verkleidung des Mauerwerks, oder massiv aus Stein gefertigt ist.

Kaminheerd, frz. atre, von lat. ater, schwarz, vgl. d. Art. Atrium; s. auch d. Art. Kamin, Heizung, Heerd ꝛc.

Kaminmantel od. Kaminschurz, engl. mantle-tree, mantle-piece, hood, frz. manteau de cheminée, hotte, muß steiler sein als der Schur eines offenen Heerdes; wenn der Schurz nicht auf Pfeilern, sondern auf Consolen steht, so heißt er falscher Mantel, faux manteau.

Kaminofen, s. d. Art. Heizung IV, S. 252.

Kaminstein, Kaminziegel, Docke, Goggeisel, halbgebrannte Ziegel, 2—2½" stark, 10—12" lang und halb so breit, werden zur Aufführung der Kamine, Schornsteine und überhaupt aller Feuerungsanlagen verwendet.

Kamm. 1) S. unt. Buhne 1 C., S. 488 im ersten Band. — 2) S. v. w. Daumen; s. d. — 3) Auch **Kamb**, altfranz. gen, cenne, s. v. w. Getriebe, wenn dasselbe blos aus in die Welle eingesetzten Zähnen besteht. — 4) Auch **Kamp**,

von dem griech. κόμη, lat. coma, Schweif, Hervorragendes, Strahliges, Haar, oder von dem mittelalterl.-lat. camba, Thurm, ein lang gezogener Gipfel, daher Mauerabdeckungskamm, s. d. Art. crest. — 5) S. v. w. Bär; s. d. — 6) S. v. w. Oberfläche eines Straßendamms ꝛc.; s. d. Art. arête und Eisenbahn, I. Bd. S. 691. — 7) (Deichb.) s. v. w. Krone; s. u. Deich. — 8) (Schlosser) s. v. w. Bart; s. d. — 9) (Schiffsb.) eine mit Löchern versehene Leiste an der untern Seite der großen Raa, woran das Segel befestigt wird. — 10) (Zimmerm.) auch Faste genannt, lat. compactura, frz. coche, hoche, emboitement, Verbindung zweier waagerecht liegender Hölzer, s. d. Art. Holzverbindung, Aufkämmen 1, Abkämmen ꝛc., wobei in jeden Balken $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll tiefe Einschnitte gemacht werden und in den Einschnitt des einen Balkens das stehen bleibende Holz des andern paßt. Die Verkämmung geschieht besonders bei Balkenanlagen, wo in die Rahmen, resp. Mauerlatten Einschnitte (Kammsassen, Kammungen

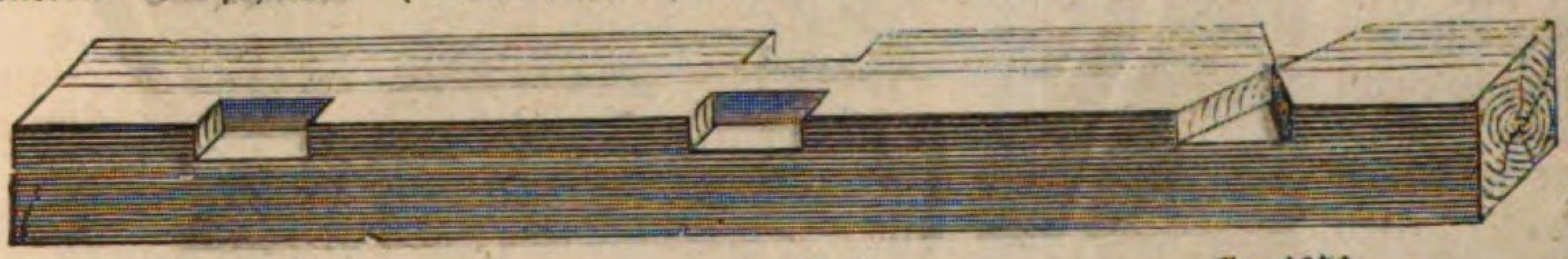


Fig. 1370. Fig. 1371. Fig. 1372.

oder Einsassen) in der Breite des Balkens gemacht werden. Befinden sich Einschnitte sowohl im Balken als in der Mauerlatte, so nennt man dies auch wohl eine doppelte Kämmung oder Einkämmung, die Einschnitte im Balken heißen dann Kamm, die in den Mauerlatten Kammsassen. Die Ortbalken erhalten schwalbenschwanzförmige oder Hakenkämme; s. im Art. Aufkämmen Fig. 186 links und den Artikel Hakenkamm. Bei Ueberkreuzungen werden die beistehend abgebildeten Kämme angewendet. Fig. 1370 nennt man Seitenkamm, Fig. 1371 Mittelkamm, Fig. 1372 Kreuzkamm. — 11) (Dachdecker) Latte mit eisernen oder hölzernen Zinken, womit das Stroh der neuen Strohdächer glatt gekämmt wird. — 12) (Bergb.) von dem althebr. Worte Kamen, der Stein, mit Gemma zusammenhängend, festes Gestein, welches unter milderem bricht. Im Mansfeldischen eine geringe Art Kupferschiefer.

Kammbalken oder **Kammbaum** (Sägem.), derjenige Baum des Schlittens, welcher mit Zähnen versehen ist, damit der darauf liegende zu schneidende Stamm durch das Eingreifen eines Getriebes in den Kamm fortbewegt werden kann.

Kammblatt, s. d. Art. Blatt 7. A. f. S. 367 im I. Bd.

Kammbohrer, 1) Bohrer in löffelartiger Gestalt, womit man in die Stirn- und Kammräder Löcher für die Kämme bohrt; — 2) S. d. Art. Bohrkäfer und Holznager.

Kammbreite, s. d. Art. Eisenbahn, S. 691.

Kammbruch, Bruch oder Riß, welchen das Wasser in den Kamm oder Obertheil des Deiches macht.

Kammeisen (Steinmetz), langes Eisen, an der Schneide mit dichten eisernen Zähnen versehen, womit die zu glatten Sandsteine rauh gehauen werden.

Kammelung (Wasserb.), kleine Erhöhung in Kanälen oder Gräben.

Kammer, 1) griech. καμάρα, engl. chamber, frz. chambre, ital. camera, eigentlich gewölbter Raum, jetzt alle kleine oder größere unbeizbare Räume; befindet sich entweder neben Wohnzimmern als Schlafkammer, Speisekammer oder Kleiderkammer, oder abgesondert als Wohnung für das Dienstpersonal, als Rauchkammer, Geschirrkammer, Holzkammer u. s. w.; danach richtet sich dann ihre Größe; — 2) (Schiffsb.) Abschläge in den Schiffsräumen; — 3) (Hüttw.) beim Schwefelabtreibofen der Ort, wo die Kiese eingesetzt werden; — 4) (Mühlenb.) die Räume zwischen den Schwellen des Gerinnes.

Kammerpfähle (Grundb.), s. v. w. Füllpfähle.

Kammerschleuße, s. d. Art. Schleuße.

Kammerschloß (Schloss.), gewöhnl. deutsches Schloß, wie man solches zu untergeordneten Räumen benutzt; die innere Einrichtung bleibt oft sichtbar, indem diese Schlösser oft keine Kasten haben.

Kammgrube, **Kammradstube** oder **Kammkuhle** (Mühlenb.), bei unterschlächtigen Mühlen Vertiefungen, worin sich die Kammräder bewegen.

Kammhorn-Nagekäfer oder **Kammhorn-Bohrkäfer** (Ptilinus pectinicornis L.), langstrahliger; kleiner Käfer, welcher viel Aehnlichkeit mit dem Klopfkäfer hat. Seine Larven (Holzwürmer) fressen in der Rinde von Buchen und Eichen sowie im Holze Gänge und werden dadurch schädlich. Der Käfer greift gern auch verarbeitetes Holz: Pfähle, Balken, Bretter u. dgl. an. Sein naher Verwandter, der gerippte Kammhornbohrkäfer (P. costatus), greift nur geringe Hölzer, z. B. Pappeln und Weiden, an und wird deshalb weniger schädlich.

Kammkies (Miner.), s. v. w. Strahlkies; s. d.

Kammlinie (Maschinenb.), gebogene Linie oder Curve, nach welcher Zähne und Daumen abgerundet werden.

kammlos heißt ein aus seinen Kämmen gewichener Balken.

Kammrad (Maschinenb.), ein Rad, welches an der Seitenfläche Zapfen oder Kämme hat, um damit in ein anderes Rad oder Getriebe einzugreifen.

Kamp, mittelalt.-lat. cambo, vom lat. campus, 1) (Feld) bes. eingehegtes Gemüsefeld; — 2) (Forst) eine Fläche Land, mit Rasen bewachsen und mit jungem Holz bepflanzt; — 3) in manchen Gegenden auch ein freier Platz.

Kampf (Bergb.), der stehenbleibende Theil zwischen zwei neben einander getriebenen Schächten in Salzbergwerken.

Kampher, camphora, in vielen Pflanzen, namentlich aber im Kampherlorbeer, enthaltene krystallinische, schon in gewöhnlicher Temperatur flüchtige, in größern Massen bei 288° F. wie Oel fließende weiße Substanz; läßt sich nur mit Weingeist benetzt pulverisiren. Er löst sich in 525 Theilen Wasser, in weniger als gleichen Theilen Weingeist von 0,80 spec. Gew., welche Lösung unter dem Namen Kampherspiritus bekannt ist. Man preist ihn als Zusatz zum Copallack, s. d. Art., aber solcher Lack trocknet schwer und bleibt weich.

Kampherholz ist ein ostindisches und hinterindisches Nutzholz, welches vom drüsigen Kampherbaum (Camphora glandulosa N. a. E., Fam. Laurineae) stammt. Das Kampherholz der Sunda-Inseln stammt von C. Parthenoxylon N. a. E.

Kamphin, aus Braunkohle bereitetes brennbares Oel; s. mehr darüber im Art. Photogen.

Kamptär, s. d. Art. Hippodrom.

Kamptulikon ist ein aus Abfällen von Kork und Guttapercha gewalkter Stoff, der zu Fußbodenbelegung dient und mittelst eines aus Guttapercha und Terpentinöl bereiteten Kitts auf die Dielen aufgeklebt wird.

Kampweide (salix alba), s. unt. Weide.

Kanaanische Gruppe, s. d. Art. Baustyl, I. Bd. S. 295.

Kanal, s. d. Art. Canal.

Kanalgrand (österreich. Prov.), steinernes Canalfutter.

Kandel, s. d. Art. Cannel und Wasserspeier.

Kanephore, griech. κανηφόρος, Korbträgerin, s. v. w. Caryatide; s. d.

Kaninchenstall, frz. clapier, s. d. Art. Stall.

Kanne, 1) nicht überall gleiches Maaß flüssiger Dinge, s. Maaß; — 2) (Hüttenb.) an Treiböfen die Form, worin die Balgdüse liegt; — 3) Gefäß mit Henkel und Ausguß.

Kannenkäfer, s. v. w. Hirschkäfer; s. d.

Kanoebirke (Betula excelsa Ait = lutea Mich., Fam. Betulineae), ist ein ansehnlicher Baum des kühlern Nordamerika. Sein Holz ist ausgezeichnet schön gefasert, wird daher gern zu eingelegten Arbeiten verwendet. Die Rinde dient zum Gerben und zur Anfertigung der Rindenkanote der Indianer.

Kanonenbaum, s. d. Art. Trompetenbaum.

Kanonenboot, frz. chaloupe canonnière, engl. gunboat, schweres, ca. 50 Fuß langes Boot, führt 1 oder 2 Kanonen, eine vorn als Jagdstück; gebraucht Segel, Ruder oder Dampf. Die Kanonen sind meist 18—24pfündig.

Kanonencasematte, s. d. Art. Festungsbau.

Kanonenofen, s. d. Art. Heizung IV, S. 252 und Ofen.

Kanot oder **Kanoe**, frz. canot, engl. canoa, Kahn der Indianer, meist aus einem Baumstamm gearbeitet, dann auch Piroge oder Proa genannt. Die Völker des hohen Nordens fertigen ihre Kanoes aus Fichtenholzrippen oder Walfischknochen und überziehen sie mit Seehundsfellen. Die Männerboote, **Kajaks**, sind blos für eine Person eingerichtet und oben bis auf eine um den Leib dicht zu verschließende Oeffnung ebenfalls überzogen. Die Weiberboote, Umjaks, sind etwas größer und oben offen.

Kante, griech. κανθός, frz. coin, ital. canto, cantone, span. esquina, engl. brim, edge, ausspringende Durchschnittslinie je zweier von den einen Körper begrenzenden Flächen oder Ebenen, in letzterem Fall stets eine gerade Linie, nicht zu verwechseln mit Ecke, s. d. 3. Man sagt von einem Parallelepipedon, es liegt auf hoher Kante, wenn es mit einer seiner schmälern Seiten aufliegt.

kanten, überhaupt jeden langen prismatischen, im Querschnitt eckigen Körper auf eine andere Seite wälzen oder stellen, als auf der er vorher gelegen. Wenn Zimmerleute Balken oder dergl. kanten wollen, fordern sie sich zum Anfassen mit dem Ausruf „Kant' Holz!" auf.

Kantenpfahl (Uferb.), Pfahl eines Kantzaunes; s. d.

Kantenriegel, s. d. Art. Thür.

Kantensteine (Straßenb.), bei Chausseen und gepflasterten Wegen Steine, welche an die Seite des Weges gelegt werden und den dazwischen liegenden Steinen zum Widerlager dienen. Man nimmt dazu große Steine, welche zum Theil in die Erde eingegraben werden.

kantenweis, s. v. w. hochkantig; s. d.

Kantenwinkel, bei von Ebenen begrenzten Körpern der Winkel, den 2 in einem Eckpunkt zusammenlaufende Kanten mit einander bilden.

Kantharum, griech. κάνθαρον, s. Cantharus. Vgl. a. d. Art. Leuchter, Weihbecken, Basilika ꝛc.

Kantholz; behauenes Bauholz, s. d. Art. Bauholz F., I. Bd. S. 279.

Kantring, eiserner Ring, durch welchen man beim Kanten des Bauholzes einen Hebebaum steckt und so das Holz hebt.

kantrissig, s. d. Art. Eisen V, I. Bd. S. 687.

Kantschlage (Wasserb.), zum Ebenen der Packlagen bei Uferbauten dienender hölzerner Schlägel, an welchem sich auf beiden Seiten des Klotzes Rinnen befinden.

Kantzaun (Uferb.), von Weidenruthen geflochtener 1 bis 2 Fuß hoher Zaun, um bei Uferbauten Packwerken größere Dauer zu geben. Das Flechtwerk selbst befestigt man an 5—6 Fuß langen, eichenen Pfählen.

Kanut, St., s. d. Art. Canut.

Kanzel, lat. suggestus, frz. chaire, pupitre, engl. pulpit, ital. pergamo, pulpito. Die Ambonen, welche (s. d. Art. Ambon und Basilika) zum Vorlesen der Evangelien dienten, standen an den Schranken (cancelli) des Chores. Auch nachdem dieser aus dem Mittelschiff in den Altarplatz verlegt worden war, wurde er im Anfang nur durch Cancellen vom Schiff gesondert und beide Ambonen an dieser Seite angebracht, so daß das Wort Gottes „von den Cancellen" herab verkündigt ward. Als nun aus diesen Cancellen ein Lectorium wurde (s. d. Art. Lettner) und zugleich die Predigt sich mehr ausbildete, sonderte man den eigentlichen Predigerambon von dem Lettner und erhöhte ihn, damit der Prediger leichter gesehen werden konnte, behielt aber den Namen Cancellen bei, der nun in Kanzel überging. Schon im 11. Jahrhundert wurden in Italien, namentlich in den Kirchenbauten der Normannen, solche Kanzeln errichtet, die im Anfang noch auf massivem Unterbau standen, später von 4, 6 oder mehr Säulen getragen wurden; sie sind meist viereckig, selten polygon, haben eine Felderbrüstung, auf welcher, meist von einer Taube oder einem Adler getragen, ein Lesepult ruht, und keinen Schalldeckel. Die Kanzel zu Wechselburg bei Penig ist ein Beispiel solcher Disposition. Die deutsche Kunst ging aber sehr bald von dieser ab; die Brüstung wurde vieleckig, ruht kelchähnlich auf einer Säule und hat einen Schalldeckel, **Kanzelhaube**, **Kanzelhimmel**, über sich. Seit Mitte des 13. Jahrhunderts wurden die Kanzeln vielfach aus Holz gefertigt, unter der Herrschaft der Renaissance und ihrer Ausartungen wurden häufig sogar die Säulen weg-

gelassen und die Kanzel auf Consolen und dgl. an einen Pfeiler angehängt. Auch kam zu dieser Zeit die häßliche Mode auf, die oft schön geschnitzte Kanzelbrüstung durch Draperien, die sogenannte **Kanzelbekleidung**, zu verdecken. Der Standpunkt der Kanzeln hat fast immer gewechselt und steht noch jetzt nicht fest. Ja, vielfach trifft man sogar tragbare Kanzeln (manuale, pulpitum portatile). Auch an den Außenseiten vieler Kirchen finden sich Kanzeln, besonders in den frühenglischen Kirchen, wo sie im Freien oder in der galilaea aufgestellt sind, weil diese immer dem Publikum zugänglich waren. Ja, selbst vor der Kirche ganz freistehende Kanzeln kamen vor. Ueber ihre zweckmäßige Stellung s. d. Art. Kirche. Als Verzierungsmittel sind die Bilder der Evangelisten in den Brüstungsfeldern, eine Taube oder ein Adler als Pultträger, für den Schalldeckel Engel rc., zu empfehlen.

Kaolin, aus dem chin. Kaou-Ling (Miner.), Porzellanerde; s. d.

Kapelle, s. d. Art. Capelle.

Kapesche (Ekebergia capensis Sparm.), Essenhout, ein Baum aus der Familie der Meliaceae, liefert am Kap der guten Hoffnung ein weißes, dichtes und zähes Holz, das zu Geräthschaften der verschiedensten Art verwendet wird.

Kapfer, auch **Käpfer**, s. v. w. Krappe, Kriechblume; s. d.

Kap-Gummi, s. d. Art. Gummiharze 8.

Kaphziel, s. d. Art. Engel, I. Bd. S. 718.

Kapistran, s. d. Art. Johannes.

Kapitäl, s. d. Art. Capitäl.

Kappdecke, eine pyramidenförmig oder ähnlich gestaltete Decke aus Brettern in großen Zimmern und Sälen.

Kappe, griech. κάππα, frz. cape, capot, engl. cap, ital. cappa, überhaupt jede hauben- oder mantelartige Bedeckung oder Bekrönung, bes. 1) s. v. w. Kappengewölbe, s. unt. Gewölbe und Gewölbkappe; in Oesterreich auch Schild genannt; — 2) frz. chaperon, s. d.; die schräge Decke einer freistehenden Mauer, damit das Wasser von derselben ablaufe, s. auch d. Art. Brücke, I. Band S. 449 unter n.; — 3) die obere Hälfte eines gebrochenen Daches; — 4) (Wasserb.) der obere Theil eines Wehres; — 5) (Deichb.) s. v. w. Kamm, Krone, Crete; s. d. und d. Art. Deich; — 6) Guß von Mörtel über die äußere Fläche eines Gewölbes, um dasselbe durch gleichmäßigen Druck haltbarer zu machen; — 7) (Bergb.) bei einem ausgezimmerten Schacht die kürzern Hölzer der Geviere, welche auf die Jöcher eingelassen sind und dieselben auseinander halten; — 8) (Mühlb.) das Blech, womit der Aichpfahl beschlagen ist; — 9) s. v. w. Holm, s. d. Art. Deckschwelle; — 10) böhmische, s. unt. böhmisches Gewölbe; — 11) s. d. Art. Haube.

Kappenbruch (Deichb.), s. v. w. Dammbruch.

Kappengewölbe, s. d. Art. Gewölbe.

Kappfenster, **Kapploch**, s. d. Art. Dachfenster.

Kappsode (Deichb.), an einem Sodendeich die obere Reihe der Rasenstücke, mit welchen der Deich belegt wird.

Kappung (Zimmerm.), eine Bauholzverbindung, wo der eine Balken mit einem Einschnitt am Kopf den andern faßt.

Kappziegel, s. v. w. Hohlziegel; s. d. Art. Dachziegel.

Kapschotendorn, s. d. Art. Gummiharze 8.

Kapsel, frz. chape, s. d. Art. Formkappe.

Kapselbarometer, s. d. Art. Barometer.

Kapuzinerdachfenster, s. d. Art. Dachfenster.

Kapuzinerfarbe, Kapuzinerbraun, eine braune oder gelbrothe Farbe von Krapp und Safflor.

Kapuzinertracht erhält z. B. der heilige Baschi; s. d.

Kapuzkäfer oder **Kiefernzweig-Bastkäfer** (Hylesinus piniperda L.), auch **Waldgärtner** genannt, ist ein kleiner **Bohrkäfer** (s. d.), der seine Eier in Bohrlöcher der Kiefern legt und dadurch in Kiefernwaldungen große Verheerungen anrichtet. Die ausschlüpfenden Larven (Holzwürmer) fressen im jungen Holze gewundene Gänge und verletzen dabei den Bast, so daß die Zweige und die ganzen Stämme eingehen. Der verwandte **schwarze Kiefernbastkäfer** (H. ater) kommt seltner vor und ist deshalb weniger schädlich.

Karabe (Miner.), s. v. w. Asphalt; s. d.

Karat, s. d. Art. Gewicht I.

Karavanserai, s. d. Art. Caravanserai.

Karbeele, Schlagpfoste, Schlagschwelle, heißen die Hölzer bei Schleußenthoren, an welche dieselben mit ihrer untern Kante anschlagen.

Karcher, s. v. w. Karner; s. d.

Karchesion, s. d. Art. Carchesium.

Kardätsche (Maurer), das große Reibebret, mit welchem man Mörtel auf den ersten Bewurf der abzuputzenden Mauer aufzieht, um eine gleichmäßige Ebene auf dem Bewurf zu erhalten, ehe er mit dem kleinern Reibebret vollendet wird.

Kardinalshut, s. d. Art. Bischofshut u. Hut.

Kardinaltugenden, Angeltugenden, franz. vertus théologales; über die von Plato rc. aufgestellten Cardinaltugenden s. d. Art. Cardinaltugend. Das alte Testament zählt vier Kardinaltugenden: Klugheit, Gerechtigkeit, Mäßigkeit und Stärke; der neue Bund fügte die drei christlichen Grundtugenden: Glaube, Liebe und Hoffnung hinzu, und später wurde die Anzahl derselben oft bis auf 12 erhöht. Nach guten mittelalterlichen Vorbildern könnte man sie darstellen wie folgt: 1) **Glaube**, fides, als weibliche Figur mit halbverhüllter Stirn, Kelch und Kreuzesfahne in der Hand, ein Phönix neben ihr; auch kann man noch den Stern der drei Könige, Nest, Fisch, Ei und Henne anbringen. Als Gegensatz der Unglaube oder vielmehr die Abgötterei, infidelitas, idolatria, mit einem zottigen Affen und Aschenkrug. — 2) **Hoffnung**, spes. Mit Patriarchenkreuz und Fähnchen, den Blick zum Himmel gerichtet, die eine Hand nach der Krone des Lebens erhoben, die ihr ein Engel zureicht; Gegensatz: die Verzweiflung als Selbstmörder oder erblindet. — 3) **Liebe**, charitas (s. d.), die Fürstin aller Tugenden; mit dem Opferlamm nebst Pelikan, ihr Kleid mit Bienen besät, oder einen Armen bekleidend; als Gegensatz der Neid oder der Geiz (s. d.), vielleicht durch Judas oder Ananias personificirt. — 4) Die **Klugheit**, prudentia, sapientia, mit der Schlange und dem Buch der Salomonischen Weisheit, das Kleid mit Ameisen besät und den Salomonischen Löwen zur Seite; als Gegensatz

die Tollheit, insipientia, fratzenhaft gekleidet, einen Stein auf dem Kopf oder an einem Stein nagend, auch auf 2 Steinen stehend. — 5) Die Mäßigkeit oder Mäßigung, temperantia, in der einen Hand die Taube, in der andern Hand ein Maaß; als Gegensatz die Ueppigkeit und Schwelgerei, luxuries, reich gekleidet; eine Schlange oder Kröte kriecht ihr in den nackten Busen, sie ist von Weinbechern, Zither, Würfeln und Geigen umgeben. — 6) Demuth, die Wächterin aller Tugenden, in einfachem Kleid, in der einen Hand ein Kreuz, in der andern ein Jägernetz mit dem Sperling; als Gegensatz Hoffart (s. d.) oder Stolz, superbia. — 7) Beharrlichkeit, constantia, perseverantia, in langem Gewande mit Krone, in der Hand den Kopf und den Schwanz eines Opferthieres; als Gegensatz Unbeständigkeit, inconstantia, als Wandermönch, der Kapuze und Gürtel weggeworfen hat und im Begriff ist, das Ordenskleid auszuziehen. — 8) Gerechtigkeit (s. d.), justitia, mit der Palme, auf der Linken den Phönix über Reißig; als Gegensatz Ungerechtigkeit, als Richter, der sich Etwas ins Ohr sagen oder bestechen läßt und einen Spiegel in der Hand hält. — 9) Die Stärke, fortitudo, vollständig bewaffnet, Löwen neben sich oder auf dem Schild; als Gegensatz die Furcht timor, s. d. Art. Furcht, auch durch Eule oder Kuckuk darzustellen. — 10) Die Sanftmuth, mansuetudo, angedeutet durch ein Opferlamm; Gegensatz Jähzorn, nonnenartig gekleidete Jungfrau, die mit einem Dolch einen Mönch ersticht oder deren Figur von Drachen umgeben ist. Statt dessen kann man auch die Geduld, patientia, wählen, durch einen Opferstier oder ein Kameel anzudeuten, und als Gegensatz die Frechheit, darzustellen durch einen Patron, der seinen ihm eine Schale präsentirenden Vasallen mit dem Fuß zurückstößt. — 11) Der Friede, pax, eine Gestalt mit Oelzweigen in der Hand, den Regenbogen als Attribut; als Gegensatz die Zwietracht, discordia, sehr leicht darzustellen. — 12) Der Gehorsam, obedientia, eine Jungfrau, trägt auf dem Schild ein Kameel; als Gegensatz die Widerspenstigkeit, ebenfalls leicht darzustellen. Man kann die Kardinaltugenden auch, wo man blos 7 Stellen hat, folgendermaaßen ordnen: 1) Geistesarmuth, als Gegensatz Hoffart; 2) Sanftmuth — Jähzorn; 3) Betrübniß — Neid; 4) Hunger und Durst nach Gerechtigkeit — Werklässigkeit; 5) Barmherzigkeit — Geiz; 6) Herzensreinheit — Schwelgerei; 7) Friede — Geilheit. Hier entsprechen nämlich die Tugenden den sieben Seligkeiten der Bergpredigt.

Karinbohle, s. d. Art. Bret.

Karinthin (Mineral.), s. v. w. Hornblende.

Karl, St. 1) Karl Borromeo, Kardinal und Erzbischof von Mailand, wirkte während der Pest mit Aufopferung; starb 1584. — 2) Karl der Große, darzustellen als Kaiser, mit dem Aachener Münster auf der Hand.

Karner, Karcher, Todtencapelle, Beinhaus oder Todtenkeller; s. d. Art. Carner und Thurm.

Karnies, architektonisches Glied, aus einem convexen u. einem concaven Theil zusammengesetzt.

1) Stehender Karnies, steigende Welle, Sima, Rinnleiste, s. Glied E., 3 a, S. 175 und Fig. 1185; erscheint als deckendes und säumendes Glied. Wird aus zwei Viertelkreisen, Fig. 1373, oder aus zwei Bogenstücken von 60°, Fig. 1374, zusammengestellt. Bisweilen bildet der Karnies mit den obern Plättchen eine Unterschneidung,

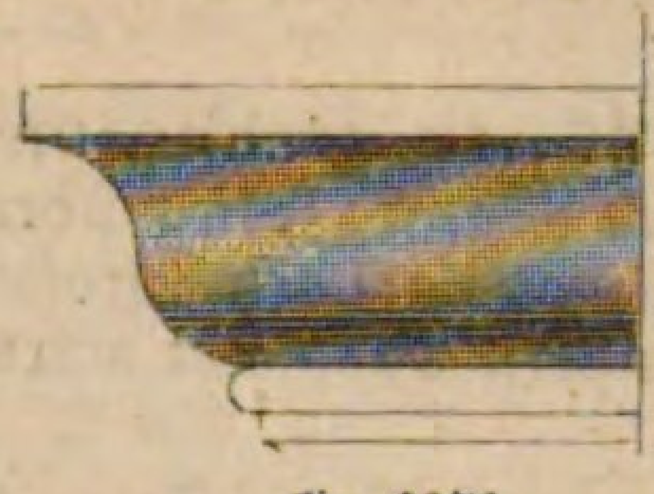


Fig. 1373.

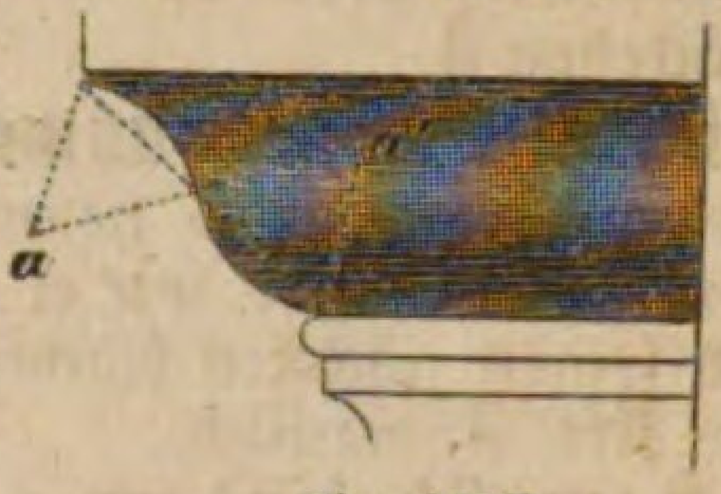


Fig. 1374.

Fig. 1375, welche man aber auch nach Fig. 1376 erreichen kann.

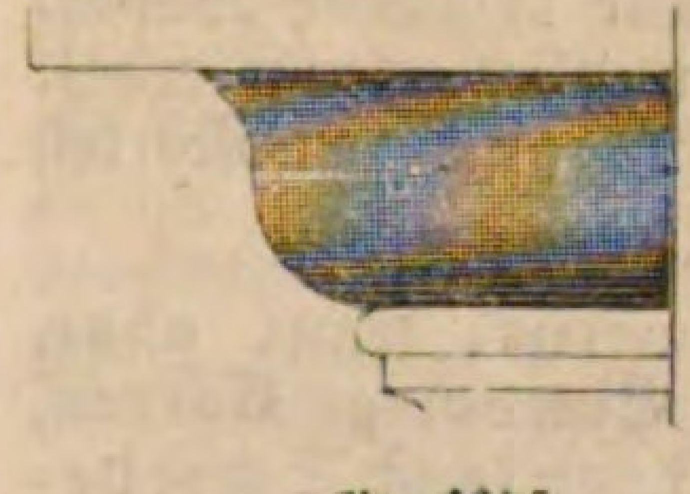


Fig. 1375

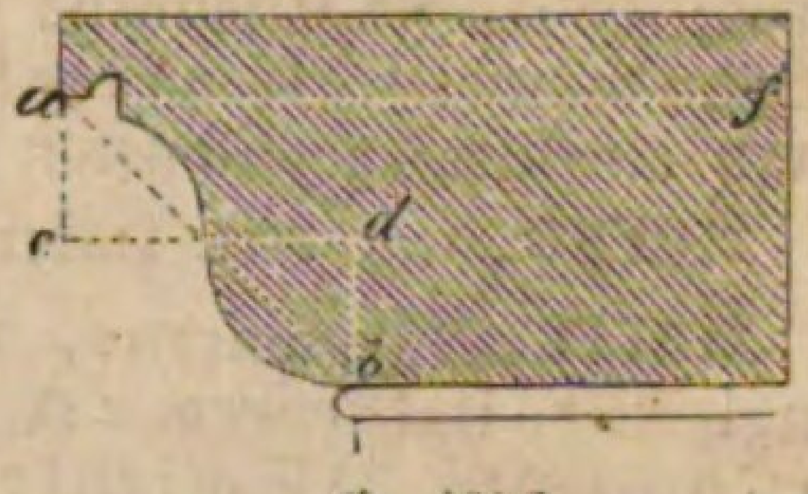


Fig. 1376.

2) Verkehrtsteigender Karnies (Kehlstoß), s. Fig. 1377 und 1378 sowie im Art. Glied E. 3. b und Fig. 1186 und 1187.

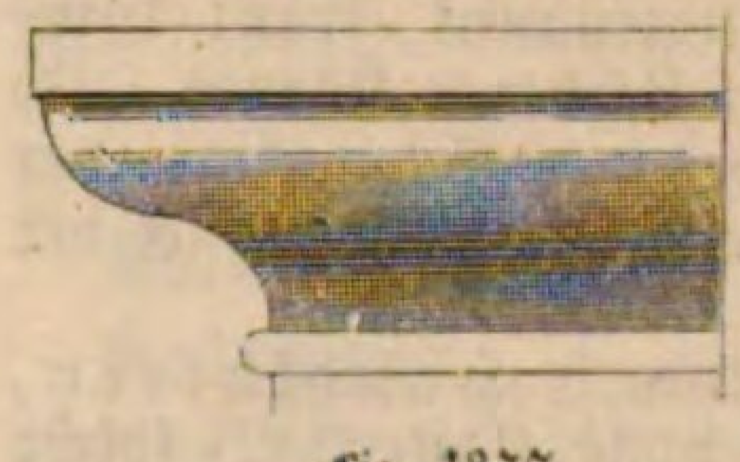


Fig. 1377

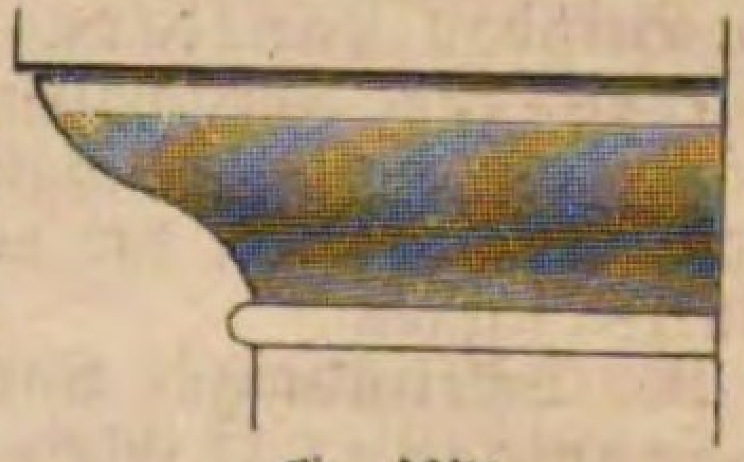


Fig. 1378.

3) Fallender Karnies (Sturzrinne), bei Fußgesimsen als tragendes Glied, s. Fig. 1379 u. 1188 sowie Art. Glied E. 3. c.

4) Verkehrtfallender Karnies (Glockenleiste), ein tragendes, doch mehr auswärts strebendes Glied, Fig. 1380 und 1189 s. Glied E. 3. d.

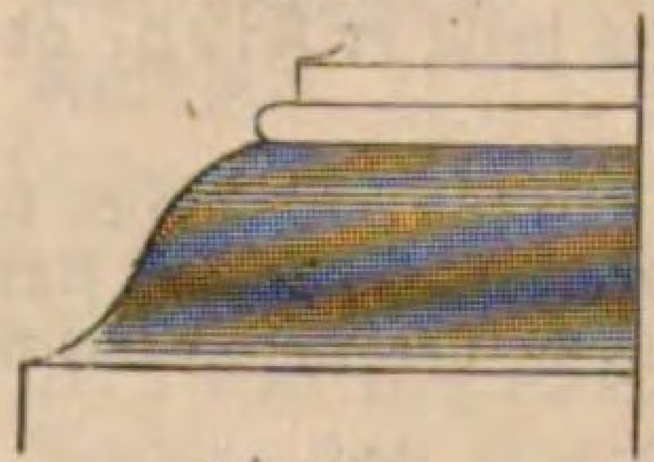


Fig. 1379.

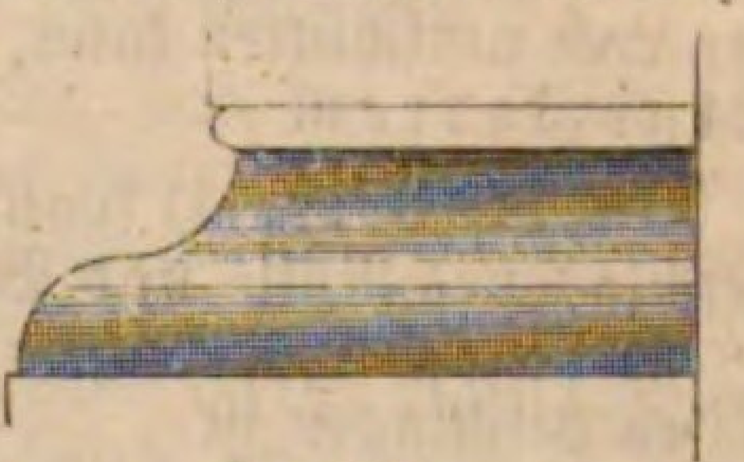


Fig. 1380.

5) Adler- oder Rabenschnabel, Abart der Glockenleiste, s. Fig. 1381 und 1382.

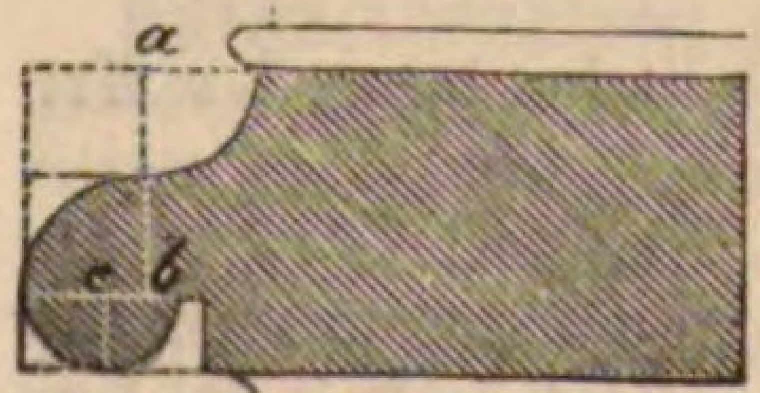


Fig. 1381.

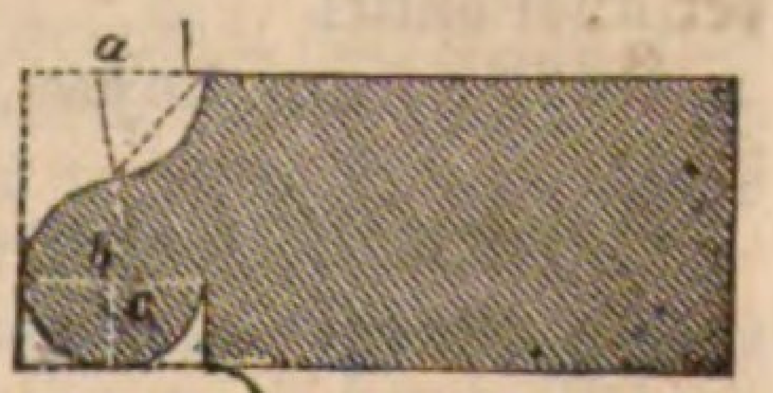


Fig. 1382.

6) Capota, s. d. betr. Art. und Fig. 694.

Karniesblei, s. d. Art. Fensterblei 3.

Karniesbogen, s. d. Art. Bogen, S. 398 und 399 im ersten Band.

Karnieshobel, Gesimshobel mit mehr oder weniger geschweifter Schneide, je nach der Ausbiegung der zu formenden Glieder gebildet, s. d. Art. Hobel.

Karniesrinne, Dachrinne, nach der Form eines Karnieses profilirt.

Karniessäge (Glaser), kleine feine Säge, um das Karniesblei zu zerschneiden.

Karniffelmeißel (Klmp.), um punktirte Kreise auf das Blech zu schlagen.

Karniol oder **Carneol** (Mineral.), s. d. Art. Chalcedon 2.

karolingische Bauweise, frz. architecture carlovingienne; so nennen Manche den frühromanischen Baustyl, wie er unter Karl dem Großen und seinen nächsten Nachfolgern ausgeübt ward; s. d. Art. Romanisch.

Karooschotendorn, s. d. Art. Gummiharze 8.

Karpholith (Mineral.), enthält 26,5 Theile Thonerde, 37,5 Theile Kiesel, 17 Theile Manganoxyd, 5,6 Theile Eisenoxyd und 11 Theile Wasser. Wenn man dieses Gemenge künstlich erzeugt, erhält man einen ausgezeichneten hydraulischen Mörtel.

Karpo, s. d. Art. Horen.

Karre, lat. carrus, currus, franz. char, engl. car, ital. carro. A. **Einrädrige Karren**, frz. brouette. 1) Schiebkarren (auch Schiebebock genannt) zum Transport größerer fester Körper; sind sie zum Transport großer Bausteine stärker construirt, so heißen sie Steinbock. — 2) Kastenkarren, auch Radberge, Radwelle, im Bergbau Laufkarren genannt, franz. tombereau, zum Fortschaffen kleinerer Körper. Je näher die Achse des Rades der Schwerlinie der Last gebracht wird, um desto leichter wird sich der Karren fahren.

B. **Zweirädrige Karren.** Handkarren, Handwagen, 1) solche ohne Kasten; 2) solche mit Kasten; bei beiden muß der Schwerpunkt nicht ganz auf der Achse, sondern etwas, doch nur wenig, nach der zum Angreifen bestimmten Gabel zu liegen, welche eine besondere Stütze bekommt.

C. **Zwei- und vierrädrige Karren**, frz. haquet, zum Transport größerer Massen durch Pferde. Ist der Karren so eingerichtet, daß man ihn mit der Last umschütten kann, so heißt er Kipp- oder Stürzkarren.

Karrenholz, 1) span. corréa, schwaches unbeschlagenes Rüst- und Bauholz, 4—6 Zoll stark; — 2) (Bergbau), Laufkarren, der noch nicht mit Eisen beschlagen ist.

Karrenschlag (Deichb.), Haufenreihe, welche entsteht, wenn man die Karren, in welchen Erde herbeigefahren wird, in einer Reihe neben einander ausschüttet.

Karst, franz. hoyau, pioche, houe, s. d. Art. Bicke.

Karstenith, s. d. Art. Anhydrit.

Karthause, s. d. Art. Carthause und Kloster. Karthauserkleidung erhält der heilige Bruno; s. d.

Kartoffelquetsche und **Kartoffelwaschmaschine**, s. d. Art. Brennerei.

Karvillwerk (Schiffsb.), Bordplankenverkleidung eines Schiffes, wenn die Planken nicht übereinander greifen, sondern bündig mit einander sind.

Karyatide, s. d. Art. Caryatide.

Kase, **Kaser**, westphälischer Prov. für Haus (von casa).

Kasel, s. d. Art. Casula.

Kasematte, s. d. Art. Casematte.

Kasenèh, s. d. Art. Bad, S. 194 im ersten Band.

Kaspar, s. d. Art. Drei II, 4. 1.

Kasseler Erde, s. d. Art. Casseler Erde und Braun, S. 429 im ersten Band.

Kasseler Gelb, s. d. Art. Bleifarbe 8.

Kassyta, ostindische (Cassyta filiformis, Fam. Lorbeergewächse), giebt, zu Brei zerstoßen und mit Kalk vermischt, einen Kitt, den man zum Kalfatern der Fahrzeuge benutzt.

Kastanienbaum. 1) Die gemeine Roßkastanie (Aesculus Hippocastaneum, Fam. Hippocastaneae), stammt aus Persien, wird sehr häufig zu Alleen angepflanzt. Sie hat feines, dichtes und zartes Holz, welches weiß, weich, sammtartig und lang gefasert ist, nach dem Kerne zu gelblich, mitunter graubraun geflammt wird, im Wasser leicht fault, jedoch gut steht und dem Wurmfraß nicht ausgesetzt ist. In seinen meisten Eigenschaften und Verwendungsweisen kommt es mit dem Lindenholz überein. — 2) Die echte Kastanie (Castanea vesca, Fam. Cupuliferae) gedeiht besonders in Südeuropa und liefert außer den bekannten genießbaren Kastanien (Maronen) auch ein brauchbares falbbraunes Holz von ziemlicher Festigkeit. Dasselbe ist in seinem Bau dem Buchenholz nahe verwandt, entbehrt jedoch die breiten Markstrahlen des Buchenholzes. Es schwindet und quillt nicht, polirt und lackirt sich gut. 1 Cubikfuß wiegt circa 40 Pfund, spec. Gewicht 0,6.

Kastanienbaumrinde, als braune Farbe, s. d. Art. Braun 3.

kastanienblättrige Eiche, Quercus Prinos und Quercus Castanea, zwei Bäume Nordamerika's, liefern Nutzholz und genießbare Eicheln, s. d. Art. Eiche m, S. 678 im ersten Band.

Kastanienbraun, s. d. Art. Braun, S. 429 im ersten Band.

Kasten, franz. caisse, 1) bei einem Damm oder Deich der untere starke Theil; — 2) beim Brückenbau s. v. w. Senkkasten; — 3) (Bergb.), Art der Grubenzimmerung, s. d. Art. Grubenbau E; man schlägt zu den Seiten eine Reihe Stempel ein, legt kreuzweis darauf starke Stangen, **Kastenstangen** 2c.; — 4) (Kriegsb.) bei Batterien und Schanzen der Theil der Brustwehr zwischen zwei Schießscharten, s. d. Art. Festungsbaukunst; — 5) lat. capsa, franz. châsse, engl. shrine, Reliquien-Behälter für einen ganzen Leichnam, s. d. Art. Reliquiarium.

Kastenbalg, **Kastengebläse**, s. d. Art. Balg, Gebläse.

Kastenblech (Schlosser), bei franz. Thürschlössern das Blech, welches den Schloßkasten zudeckt.

Kastenbrücke, **Sturmbrücke**, s. d. Art. Brücke, S. 470 im ersten Band.

Kastendamm, Fangedamm, wenn solcher aus zwei Bohlenwänden besteht, deren Zwischenraum mit fetter Erde oder dergleichen ausgefüllt wird. a) Einfacher Kastendamm. Die Breite, d. h. die Entfernung beider Bohlenwände von einander, nimmt man meist gleich der Höhe über dem Grund; übersteigt diese aber 2,7 Meter, so mache man die Breite um 1,2 Meter größer als die halbe Höhe, oder um den dritten Theil der Höhe breiter als 3 Meter. Die Pfähle jeder Reihe stehen 1—1,7 Meter von einander entfernt. Sie werden oben

in gleicher Höhe abgeschnitten und mit Zapfen versehen, worauf Holme gezapft werden. Ueber diese werden Querzangen eingeblattet, bei schwachen Holmen in 1—1,5 Meter, bei starken Holmen in größerer Entfernung. Vorher aber werden die Bohlenwände auf der Innenseite der Pfähle eingebracht, bei geringerer Höhe und mäßigem Druck aus horizontal stumpf übereinander gelegten Bohlen, bei größerer Höhe aus senkrecht dicht nebeneinander eingerammten Bohlen, welche durch einen in halber Höhe und einen oben hinter die Pfähle gelegten Riegel in der ihnen zukommenden Stellung erhalten werden; dann wird inwendig oben noch ein Deckriegel angelegt und mit dem äußeren Oberriegel verschraubt. Darauf beginnt die Ausfüllung; bei Kastendämmen von 3—4,5 Meter Höhe wendet man förmliche Spundwände an, indem man die Spundbohlen zwischen zwei Zangen einschlägt. b) Doppelter Kastendamm. Bei mehr als 4,5 Meter Höhe schlage man in der Mitte der Breite noch eine Reihe Spundpfähle ein. Die nach der Baugrube zugekehrte Hälfte des Damms kann dann niedriger werden als der Wasserstand; es muß aber in diesem Fall die mittlere Pfahlreihe durch Streben abgesteift werden.

Kastenguß, auch halber Lehmguß, s. d. Art. Gußeisen, S. 226.

Kastenkunst od. **Paternosterwerk** (Wasserb.), Wasserhebmaschine, bei welcher eine Kette ohne Ende über eine horizontale Welle oder eine Scheibe geleitet ist, an der in Zwischenräumen kleine hölzerne Kasten, Eimer oder lederne Schläuche befestigt sind, welche beim Umdrehen der Welle das Wasser unten schöpfen, oben aber ausgießen.

Kastenrad, s. v. w. Schöpfrad; s. d.

Kastenschleuße, s. v. w. Kammerschleuße, s. d. Art. Schleuße.

Kastenschloß, ein Schloß, dessen innere Einrichtung durch ein Gehäuse verdeckt ist. Man wendet dieses Schloß da an, wo es mehr auf Dauerhaftigkeit ankommt als auf Eleganz, denn es ist dauerhafter als ein eingestecktes, s. übr. d. Art. Schloß.

Kastenzimmerung, s. d. Art. Kasten 3 und Grubenbau, S. 214.

Kastner'sches Mittel, s. d. Art. Hausschwamm, S. 245.

Kastor, s. d. Art. Dioskuren.

Kat (Schiffsb.), franz. chat, engl. cat, 1) veraltetes dreimastiges Kauffahrteischiff. — 2) Schiffspeitsche, neunschwänzige Katze. — 3) Ein auf dem Ufer stehender Pfahl, an welchem die Schiffe befestigt werden können. — 4) Flaschenzug, womit der Anker vollends heraufgezogen wird.

Katablema, bei den antiken Theatern auf Leinwand gemalter Hintergrund.

Katafalk, lat. castrum doloris, franz. catafalque, chapelle ardente, engl. catafalco, dient zur Schaustellung hoher oder sonst angesehener Verstorbener und besteht aus einem aus Hölzern, Latten oder Eisenstangen zusammengesetzten Gerippe (lat. hercia, engl. herse, hearse), auf welches der offene Sarg gestellt wird und welches dann mit schwarzem Tuch tapeziert oder sonst dunkel drapirt wird. Die weitere Ausschmückung mit Wappen, Emblemen ꝛc. richtet sich natürlich ganz nach Charakter, Stand ꝛc. des Verstorbenen

katakaustische Linie und Fläche, s. d. Art. Brennlinie.

Katakomben, eigentlich **Katatomben**, von κατά und τύμβος, seit Gregorius aber Katakomben, von κατά und κύμβος, geschrieben; franz. catacombe. Während der Christenverfolgungen unter den römischen Kaisern benutzten die Christen zu Leichenbestattungen und zum Gottesdienst weitverzweigte Höhlungen in der unmittelbaren Nähe von Rom, Syrakus ꝛc., von denen man nicht genau weiß, ob sie ursprünglich als Puzzuolanerdbrüche, Steinbrüche, als Keller, Gefängnisse und dergl. gedient haben mögen. Die Christen schmückten einzelne Theile derselben nach Art der Columbarien mit Sargnischen (locula) in den Wänden oder auch als Capellen resp. als Versammlungsräume (cubicula) aus, und hier wurde der erste Grund zu der Entwicklung der altchristlichen Bauweise (s. d.), gelegt. Einige der cubicula enthalten Sitzstufen an den Wänden, andere Agapentische; einige davon empfingen Tageslicht durch ein Loch, lumen, in der Decke. In den als Capelle gebrauchten Gemächern fehlt nie ein Märtyrergrab in Gestalt einer arca, mit einer Platte als mensa bedeckt. Die locula waren oft für 2 oder 3 Körper eingerichtet und hießen dann bisomes und trisomes. Im Allgemeinen kann man jedes unterirdische Gewölbe oder Felsenhalle mit diesem Namen belegen.

Katanker, s. d. Art. Anker E.

Katapulte, römisches Wurfgeschütz, unterscheidet sich von der Balliste (s. d.) hauptsächlich dadurch, daß letztere das Geschoß in hohem Bogen, die Katapulte hingegen in flachem Bogen schleuderte.

Katarakt, 1) s. d. Art. Fallgatter; — 2) s. d. Art. Wasserfall, Stromschnelle; — 3) s. d. Art. Sturzschleuße.

Katbauchstück, s. d. Art. Katsporn.

Katechu, 1) s. d. Art. Catechu; — 2) ist ein adstringirender Stoff von bitterlichem, süßlichem Geschmack, den man gewinnt durch Einkochen des Saftes der **Katechu-Akazie** (Acacia Catechu Willd., Fam. Leguminosae). Jener Baum wächst in Vorder- und Hinterindien und heißt in Bengalen Cotta Cambar. Das Katechu kommt in Form dunkelbrauner, viereckiger Kuchen in den Handel und heißt auch japanische Erde, Terra japonica.

Katharinenkreuz (Herald.), durch ein Rad gestecktes Krückenkreuz, häufig in den Wappen der Ritter, die eine Wallfahrt nach dem heiligen Lande unternahmen.

Katharinenrad, 1) (Herald.) auswärts mit scharfen Zacken versehenes Rad, nach dem Märtyrerthum der heiligen Katharine so benannt; — 2) s. d. Art. Catharinenrad.

Katheder, s. d. Art. Catheder und Cathedra.

Kathedrale, s. d. Art. Cathedra 2, Dom und Kirche.

Kathedralenstyl. Eine dem Sinne des Wortes Styl nach widersinnige Bezeichnung der Gestaltungsart der großen Münsterkirchen in gothischem Styl, wie solche sich am Rhein und in Frankreich im 13. Jahrhundert ausbildeten. Solche Kirchen haben stets ein Kreuzschiff, ein dreifaches Westportal mit Doppelthürmen und im Osten einen Capellenkranz.

Kathete, s. d. Art. Dreieck.

katholische Kirchen, deren Einrichtung, s. unt. Kirche.

Katholz, das zu den Katsporen (s. d.) verwendete Holz.

Katoptrik, Lehre von der Reflexion des Lichtes, s. d. Art. Optik.

Katschéri, Saal in den muhamedanischen Herrscherpalästen Ostindiens.

Katsporen od. **Katspur, Katsparren** (Schiffb.), innere Spanten in den Kriegsschiffen zur Befestigung des Gebäudes, die zwischen je zwei Stückpforten lothrecht auf die Wegerungen und das Koblschwinn aufgebolzt sind und aus ähnlichen Stücken, wie die eigentlichen Spanten, bestehen, d. h. aus Katsporenauflangern, Katsporenbauchstücken und Katsporensitzern; s. d. Art. Bauchstück, Auflanger, Sitzer 2c.

Kattunalabaster (Mineral.), Art Alabaster mit blauen und grauen Zeichnungen.

Kattunfabrik. Ueber die Einrichtung s. d. Art. Fabrikgebäude und Färberei. Eine Kattunfabrik liege wo möglich am Wasser.

Katze, 1) bei einer Dachwinde die bewegliche Rolle, um welche das Tau läuft; — 2) Block einer Rammmaschine (s. d.); — 3) (Schlosser.) ein Bündel altes Eisen, welches zusammengeschweißt wird, um etwas Neues daraus zu verfertigen; — 4) (Bergb.) in den Schieferbrüchen gelbe mineralische Adern und knorrige, quarzige Stellen, welche das Brechen verhindern; — 5) eine Art Mauerbrecher; — 6) Klotz, welcher sich zwischen den Laufbalken einer fliegenden Fähre hin und her bewegt und durch welchen das Flug- oder Giertau gezogen ist; — 7) lat. catus, bewegliches Schirmdach bei Belagerungen, s. v. w. vinea und testudo; — 8) s. v. w. Cavalier; s. d. 1; — 9) das bekannte Thier. Eine wilde Katze ist Symbol der Hartnäckigkeit und Eitelkeit.

Katzenauge, **Katzenaugenopal** (Mineral.), Art des gemeinen Quarzes von grauer, in's Braune, Rothe und Gelbe fallender Farbe; hat einen eigenthümlichen, beweglich scheinenden Lichtschein. Gehalt 95,0 Kieselerde, 1,75 Thonerde, 1,50 Kalk und etwas Eisenoxyd.

Katzenaugenharz, **Dammarharz**, Resina Dammarae indicae, stammt von der indischen Dammarfichte (Dammara orientalis Lamb.).

Katzenbalken, s. d. Art. Balken I, E.

Katzeneule, s. d. Art. Kieferneule.

katzengrau gefeilt (Schlosser), so heißt eine Arbeit, die blos mit der groben Feile überfeilt ist.

Katzenkopf, anglonormannische Gliedbesetzung, s. d. Art. Cats-head.

Katzenschiff, s. d. Art. Chat 1.

Katzensilber, frz. cou de chats, auch **Katzengold** genannt, die namentlich im Schiefer häufig vorkommenden Glimmerblättchen, s. unt. d. Art. Glimmer.

Katzenstein (Bergb.), sehr weiche Art Gipsstein, welcher in der Hitze zerfällt und als Zuschlag auf Eisenhütten gebraucht wird.

Katzentreppe, franz. redents, engl. corbie-steps, werden die Abtreppungen der Giebelschenkel genannt, wie sie in mittelalterlichen Baustylen sehr häufig vorkommen.

Katzwerk, s. v. w. Blockwand; s. d.

Kaue, 1) frz. cave, vom lat. cava. Höhlung, s. v. w. Bude, Hütte oder Käfig, besonders über Schachten 2c., s. d. Art. Grubenbau; — 2) im Mühlb. s. v. w. Rumpf; — 3) kleine Pferche, zum Einsperren der Mutterschafe mit den Lämmern.

Kauenschloß (Bergb.), hölzerner Riegel, welcher mit Kerben versehen ist und mit einem gekrümmten Eisen zurückgeschoben wird.

Kaufblei, das gewöhnlich im Handel vorkommende Blei; s. d.

Kaufglätte, s. d. Art. Bleiglätte.

Kaufhalle, **Kaufhaus**, **Fondike**, **Bazar**, ital. fondaco, engl. guildhall, lat. domus mercatoria, franz. halle. Im Mittelalter gehörten die Kaufhäuser in der Regel den Städten und standen namentlich in kleinern Städten mit dem Gewand- oder Rathhaus in Verbindung, vergl. auch d. Art. Fondike. Wo jetzt noch welche errichtet werden, sind es in der Regel Privatunternehmungen. Am besten gestaltet man sie als großen Hof, mit Glas überdeckt und mit Balkons in mehreren Geschossen umgeben, welche sich an Kaufläden hinziehen. Als Regeln bei solchen Anlagen können dann noch gelten: 1) von der Mitte des Hofes aus muß man mit einem Blick alle Firmen übersehen können; 2) die Zugänge nach oben müssen häufig und bequem sein; 3) an jedem Kaufladen muß ein kleines Comptoir und Magazin liegen; 4) größere Speicher, Lagerkeller 2c. müssen in der Nähe und gut zugänglich sein.

Kaufladen, frz. boutique, auch blos Laden genannt, Verkaufslocal; s. d.

Kaufmannschaft; man deutet solche allegorisch durch das Bild des Merkur an (s. d.), neben welchem Ballen von Waaren liegen, in dessen Umgebung auch wohl ein Schiff sichtbar wird.

Kaukamm (Bergb.), kleine Art mit kurzem Helm, deren Klinge in der Mitte ein Loch hat, Nägel damit auszuziehen; s. auch Krummhaue.

Kaulbarsch, frz. chabot (Herald.), s. Weißfisch unter d. Art. Fisch 5.

Kauri, Dammara australis, eine Gattung der Dammarfichte, s. d. Art. Araukarie und Dammarharz.

Kausche, **Kauffel**, (Schiffsb.), frz. cosse, engl. thimble, ital. radancia, span. guardacabo, eiserner Ring oder Bügel, der auf der äußern Seite eine Rinne hat, damit er leichter in einem Tau oder Seil befestigt werden kann, um ein anderes Tau hindurch zu leiten.

kaustische Linie, s. d. Art. Brennlinie und Hyperbel.

Kautschuk, franz. caoutchouc, **Gummi elastikum**, **Federharz** ist der eingedickte Milchsaft mehrerer Gewächse der heißen Zone, z. B. von der seerosenblättrigen Feige (Ficus nymphaeaefolia und F. populnea W., Fam. Moreae) in Westindien, dem giftigen Feigenbaum (Ficus toxicaria L., Fam. Moreae) auf Sumatra, dem rauhen Feigenbaum (F. Radula W.) in Südamerika, von F. elliptica, prinoides in Neugranada, F. Taeda in Ostindien, F. sylvestris in Brasilien, F. racemosa in Ostindien, F. elastica ebendaselbst, und andren Feigenarten. Der Kautschuk von Para stammt vom brasilianischen Kautschukbaum (Siphoria brasiliensis Br., Fam. Euphorbiaceae). Andere Kautschuksorten kommen von Urceola elastica Roxb. auf Su-

matra, Vahea gummifera Poiset auf Madagascar, Collophora utilis Mart. und Hancornia speciosa Mart. in Brasilien, Willughbeja in Ostindien u. a. Dieses Harz wird in der Technik vielfach gebraucht: 1) als Reinigungsmittel für Papier durch Reiben mit einem trockenen Stück; 2) als Dichtungsmittel für Thüren und Fenster; 3) in aufgelöstem oder geschmolzenem Zustande als wasserdichter Anstrich; 4) in schwach gewalzten Platten als Deckungsmaterial. In die Kautschukfabrikation näher einzugehen, liegt außer der Aufgabe dieses Lexikons. Die rohen Kautschukblöcke werden erst in heißem Wasser geweicht, dann zerschnitten, meist durch Kreissägen, dann bis zu Papierdicke gewalzt, dann in einem alkalischen Bad von der natürlichen Fettigkeit gereinigt, oder sie werden statt durch Walzen durch einen Holländer bearbeitet. Der so gereinigte Kautschuk wird nun einer Knetmaschine oder einem weitern hohlen Walzenpaar übergeben und so in eine bildsame Masse verwandelt. Diese Masse nun wird in Platten oder Scheiben gepreßt, die so erhaltenen Blöcke werden in dünne Platten oder durch Spiralschnitte in Riemen geschnitten, dann gesponnen oder sonst weiter verarbeitet. Zu dem Gebrauch 2 und 4 pflegt man den Kautschuk zu vulkanisiren und zwar mischt man ungefähr 10 Pfd. Schwefel oder eines Schwefelmetalls, z. B. Schwefelantimon, Schwefelwismuth ꝛc., bei einer Temperatur von 50–60° C. mit 30 Pfd. Kautschuk und unterwirft das Ganze der Einwirkung einer Hitze von 120–130° C. Dadurch sichert man dem Kautschuk seine Elasticität und ertheilt ihm zugleich die Fähigkeit, eine Temperatur von mindestens 400° Fahr. (204° C.) ohne Nachtheil auszuhalten. S. auch d. Art. Firniß S. 57.

Kautschukbaum (Siphonia elastica Pers., Fam. Wolfsmilchgewächse), Bois de Seringue, Pao seringa, wächst in Brasilien und Guiana, wird bis 60 Fuß hoch, 3 Fuß dick. Man gewinnt den Milchsaft desselben durch Einschnitte in die Rinde und läßt ihn eintrocknen. Vergl. auch d. Art. Bois de Seringue.

Kaven (Deichb.), s. v. w. Ort; s. d.

Kaydeich, s. d. Art. Deich.

Keel, engl., Kiel, s. d. Art. — Keelarch, Kielbogen, s. d. Art. Bogen, S. 399 im I. Band.

Keep (Schiffsb.), franz. goujure, rainure, engl. notch, ital. incastro, Kerbe, Scheere, behufs der Holzverbindung. Man unterscheidet Keep mit geraden Lippen, d. h. Scheere mit parallelen Backen, und Keep mit verlornen Lippen, d. h. Scheere mit schrägen Backen, oft ganz spitz zulaufend.

Keep, engl., s. v. w. Donjon; s. d.

Keep-tower, s. d. Art. Burg, I. Bd., S. 493

Keffer, 1) (Hüttenw.) kranichförmiger Baum bei einem Treibheerd, auf welchem der Schwengel ruht; — 2) (Maschinenw.) mit einem Tretrad versehenes Hebewerk; — 3) ausgeseifte Zinnsteine und Zinngraupen; — 4) kleiner Kahn, den ein Elbschiff als Boot mit sich führt.

Kefferrad, 1) Rad an einem Keffer; s. d. 1 und 2. — 2) (Mühlenb.) s. v. w. Wasserrad.

Kegel, 1) lat. conus, frz. cône, der Körper, welcher zwischen einer ebenen Curve und einer krummen Fläche enthalten ist, die von einer durch einen festen Punkt gehenden und auf dem Umfange jener Curve hingleitenden geraden Linie beschrieben wird. Diese krumme Oberfläche heißt Kegelfläche oder Kegelmantel; der feste Punkt der Scheitel (vertex), die feste Curve die Leitlinie (directrix); ihre Ebene die Grundfläche oder Basis; die sich bewegende gerade Linie die Erzeugende (generatrix) oder auch die Seite. Im engeren Sinn versteht man unter Kegel gewöhnlich den Kreiskegel, d. h. denjenigen, dessen Leitlinie ein Kreis ist, und zwar besonders den geraden Kreiskegel, bei welchem der Scheitel in einer im Mittelpunkt der Grundfläche auf dieser errichteten Senkrechten liegt. Die letztere heißt in diesem Fall die Kegelachse. Unter der Höhe eines Kegels versteht man die Länge des Perpendikels, welcher vom Scheitel auf die Grundfläche gefällt werden kann.

Ist F der Flächeninhalt der Basis, h die Höhe des Kegels, so ist dessen Inhalt $\frac{1}{3}$ Fh; für einen Kreiskegel mit dem Radius r der Basis: $\frac{1}{3} r^2 h\pi$.

Ist ferner s die Länge einer Seite des geraden Kreiskegels, so ist $s = \sqrt{r^2 + h^2}$ und die Oberfläche des Kegelmantels $rs\pi$. Ueber den Gegenkegel Fig. 1384 und abgestutzten Kegel s. d. betreffenden Artikel. Ueber die Abwicklung der Kegelfläche s. d. Art. Abwicklung. — 2) (Wasserb.) ein mit Steinen gefüllter kegelförmiger Kasten, den man in's Wasser senkt, um dies unfahrbar zu machen, oder zur Minderung der Strömung oder des Wellenschlags; — 3) (Schloss.) bei einem Thürband der senkrechte Theil, um welchen sich das Band dreht, auch Dorn genannt; s. d. Art. Band, S. 220 im ersten Band; — 4) bei Ausgrabungen läßt man Stücken Erde in Gestalt eines abgestutzten Kegels stehen, um die Höhe der Ausgrabung controliren zu können. Diese heißen Kegel, Dame ꝛc.

Kegelband, s. d. Art. Band III. b, S. 220 im ersten Band.

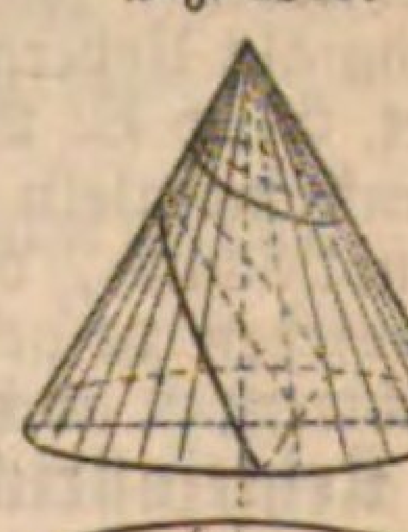
Kegeldach, s. d. Art. Dach, S. 589 im ersten Band, und den Art. Hut.

Kegelgrab, s. d. Art. Grabmal, S. 196.

Kegelhütten kommen nur in Feldlägern oder bei uncultivirten Völkern vor, sie haben die Form eines stehenden Kegels.

Kegelschnitt, frz. section conique. So heißt eine ebene Figur, welche bei Durchschneidung einer geraden oder schiefen Kreiskegelfläche mit einer Ebene entsteht. Geht der Schnitt durch den Scheitel, so besteht die Figur aus zwei Geraden, in jedem anderen Fall ist sie eine krumme Linie. Letztere werden ausschließlich Kegelschnitt genannt, auch wohl apollonischer Kegelschnitt, nach dem Griechen Apollonius, der das erste Werk über diese Curven schrieb. Wenn eine parallel zur Schnittebene durch den Scheitel gelegte Ebene durch die Achse geht (Fig. 1384), so wird der Kegelschnitt zur Hyperbel (s. d.). Trifft die genannte Parallelebene den Kegel nur im Scheitel (Fig. 1383 oben), so entsteht eine Ellipse (s. d.). Berührt die Parallelebene den Kegel längs einer Seite (s. Fig. 1383 unten), so entsteht die Parabel (s. d.).

Fig. 1383.



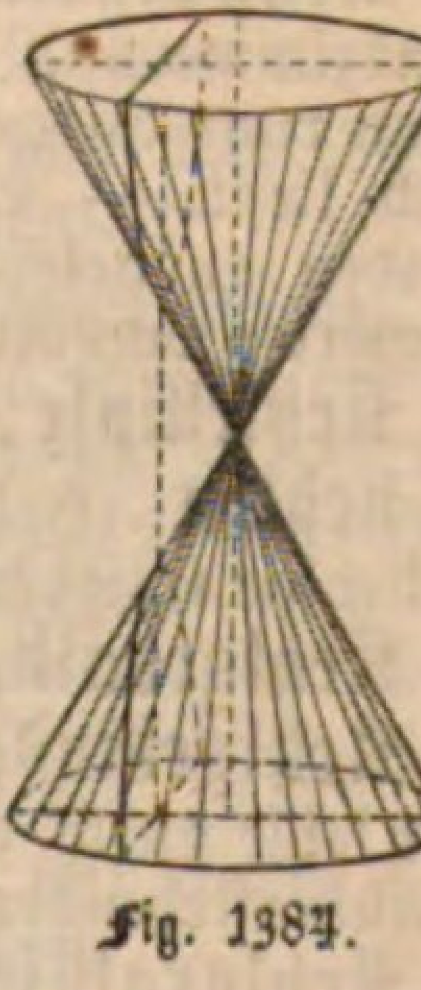


Fig. 1384.

Kegelschub, Kegelbahn, frz. quillier, engl. bowling-green, ital. carrieraai birilli, 1) eine

horizontale, bedeckte oder offene, 40 bis 100 Fuß lange und 5 bis 8 Fuß breite Bahn zum Kegelspiel. Man schlägt die Bahn, der Festigkeit wegen, mit Lehm, auch mit Thon aus, bestreut sie mit Hammerschlag oder feinem Sand (vgl. auch d. Art. Aestrich 2). Neuerdings belegt man die Kegelbahnen vielfach mit Marmor, Cement, Fruchtschiefer ꝛc. Man befestigt an den Seiten der Bahn aufrechtstehende Bretter (Banden genannt), damit die Kugel nicht abweicht, und legt am hintern Ende in den Aestrich ein hölzernes Kreuz übereck an, worauf die Kegel kommen. An der einen Seite befindet sich zum Zurücklaufen der Kugel eine hölzerne Rinne, vorn aber zum Aufwerfen der Kugel eine Bohle in die Erde angebracht. Die Ausführung muß sehr sorgfältig und accurat geschehen. Um Unglücksfälle bei dem Zurückprallen der Kugel von der Hinterwand zu verhüten, hängt man in der Regel Matratzen an dieser Hinterwand auf. Besser ist es jedoch, die Hinterwand durch eine Reihe oben beweglich angehängter, 2—3 Zoll starker Stangen zu ersetzen, welche dem Anprall der Kugel nachgeben. — 2) Galgenartiges Gestell, an welchem mittelst einer starken Schnur die Kugel hängt, unter welchem sich dann das Holzkreuz für die Kugel befindet.

Kegelventil (Brunnenb.), Ventil in Form eines abgekürzten Kegels; s. d. Art. Ventil.

Kehlbalken, frz. faux entrait, engl. camber-beam, fälschlich collar beam, s. d. Art. Balken I. D.

Kehlbalkendach, s. d. Art. Dach, S. 591.

Kehlbalkengeschoß heißt der Raum auf den Kehlbalken, wenn er zu bewohnbaren Räumen ausgebaut ist; s. d. Art. Boden 3.

Kehlbret, 1) (Tischl.) Bret, an beiden Seiten mit Leisten versehen, zwischen welche das Stück Holz, welches gekehlt werden soll, mit Keilen befestigt wird. — 2) Bret, welches in eine Einkehle (s. d.) lang herunter genagelt wird, um die Eindeckung zu erleichtern. — 3) Bret, welches in den Winkel zwischen Wand und Decke genagelt wird, um eine Kehle (s. d.) putzen zu können.

Kehle, 1) s. v. w. Einkehle (s. d.); — 2) s. d. Art. Festungsbaukunst; — 3) eine nicht sehr tiefe Hohlkehle (s. d.). Man bringt dieselbe zur Verzierung als Uebergangs- oder Kragglied an, vgl. d. Art. Glied E. 2 f; — 4) Kehlen an den Zusammenstoßwinkeln von Decke und Wand dienen hauptsächlich, um den Zimmern ein leichteres Aussehen zu geben und die Reinhaltung zu erleichtern; s. auch d. Art. Decke.

Kehleinstrich oder **Kehlholz**, 1) (Bergb.) bei Auszimmerung eines Stollens ein Stempel, der oben rund ausgeschnitten ist, worin das Spannjoch liegt. — 2) (Minenbau) Einstriche, deren Enden ausgekehlt sind, als Spreizen in Schachtgevierten von Rundholz.

Kehlellipse, s. d. Art. Hyperboloid, S. 299.

kehlen (Holzarb.), Hohlkehlen und andere beliebige Glieder an ein Bret oder dgl. anarbeiten.

Kehlgebälk, Gesammtheit aller Kehlbalken; s. d.

Kehlgebind, Dachgebinde, welches an einer Einkehle durch den Kehlsparren und den ihm gegenüberstehenden Gratsparren gebildet wird.

Kehlgratstichbalken ist der Gratstichbalken (s. d.) im Kehlgebälk; s. d. Art. Balken I. D.

Kehlhammer (Schloss.), zur Verfertigung gebogener Gegenstände dienender und demgemäß in der Finne gestalteter Hammer.

Kehlhobel, frz. grain, s. d. Art. Hohlkehlhobel.

Kehlleiste, 1) frz. grain, eine in beliebigem Profil gekehlte Leiste; — 2) lat. cima reversa, frz. talon, s. unt. d. Art. Glied E. 3. b und d. Art. Karnies 2.

Kehllinie und **Kehlpunkt**, s. d. Art. Festungsbau, II. Bd. S. 43.

Kehlmeißel, Hohlmeißel, s. d. Art. Hohleisen.

Kehlrähmen od. **Stuhlwandriesche**, s. d. Art. Dach II. 2 d. I. Bd. S. 592 und g in Fig. 785.

Kehlrinne, Metallstreifen, 8—10 Zoll breit; sie werden in Einkehlen als Dachrinnen unter den Schiefern oder Ziegeln auf Latten befestigt.

Kehlrispe, auch **Halbrispe**, s. d. Art. Dach II. 2c. S. 591 und Fig. 783.

Kehlschiftsparren, **Kehlschifter**, s. d. Art. Schifter und Schiftung.

Kehlseiten, zwei Dachflächen, die eine Einkehle bilden.

Kehlsims, 1) bei Mansardendächern das hölzerne Gesims an der Stelle des Bruchs. — 2) Sims zwischen der Deckenkehlung und der Wand. Wir geben in Figur 1385 bis 1387 einige Muster solcher Kehlsimse nebst Kehle und **Kehlschlußsimsen** oder Decksimsen, d. h. nebst den Gliedern, welche die Kehle von der Decke trennen.



Fig. 1385. Fig. 1386. Fig. 1387.

Kehlsparren, s. unt. Sparren und Dach, I. Bd. S. 590.

Kehlstein (Schieferd.), s. d. Art. Dachdeckung, I. Bd. S. 604. und h in Fig. 851.

Kehlstichbalken, s. d. Art. Balken I, D, Balkenlage (S. 212 und H in Fig. 235) u. Stichbalken.

Kehlstoß, 1) jedes schmale, mit Gliedern mittels des Kehlhobels versehene Holzstück; — 2) s. v. w. Kehlleiste; s. d. Art. Glied E. 3. b und Karnies.

Kehlstücke (Schiffsb.), Stücken Hölzer, die bis zum Gallion herauf auf den Vordersteven aufgebolzt sind.

Kehlung. Die in einem Balken, Bret oder dgl. eingehobelten Simsprofile.

Kehlziegel, zu Eindeckung einer Kehle verwendeter, mit der concaven Seite nach oben gekehrter Hohlziegel (Nonne); s. d. Art. Hohlziegel und Dachziegel.

Kehr (Deichb.), die Längen-Richtung eines Dammes.

Kehrblock (Schiffsb.), Rolle oder Block, worüber ein Tau an solchen Stellen hingeleitet wird, wo es eine andere Richtung nehmen soll.

kehren, von einem Deich das Wasser bis zu einer gewissen Höhe abhalten.

Kehring (Mühlenb.). Bei Windmühlen das kreisrunde, inwendig gezahnte Stück, welches als

meln bei ihrer praktischen Anwendung bedeutend modificiren müssen, weil die Reibung, welche sich Unterlage des Sattels dient. Der Kehring bildet den Uebergang von den feststehenden zu den drehbaren Theilen der Mühle.

Kehrichtgrube, s. d. Art. Düngergrube u. Hof.

Kehrrad (Berg- u. Wasserb.), doppelt überschlächtiges Wasserrad, welches sich bald nach der einen, bald nach der andern Seite dreht oder nach dem Bergmannsausdrucke „umkehren" muß.

Kehrwand (Wasserb.), Spundwand auf dem Boden und an den Seiten einer Schleuße gegen das Durchdringen des Wassers; s. d. Art. Spundwand und Kernpfahl.

Keil, lat. cuneus, cnodax, frz. épite, engl. wedge, 1) ein einfaches mechanisches Instrument von der Gestalt eines dreiseitigen Prismas, wie solches Fig. 1388 darstellt. Man nennt in ihm die rechteckige Fläche ABCD den Rücken, die gegenüberstehende Kante EF die Schneide; die beiden, eine Kante des Rückens mit der Schneide verbindenden rechteckigen Flächen, z. B. CDEF, die Seiten, einen Perpendikel von der Schneide auf den Rücken die Länge des Keils.

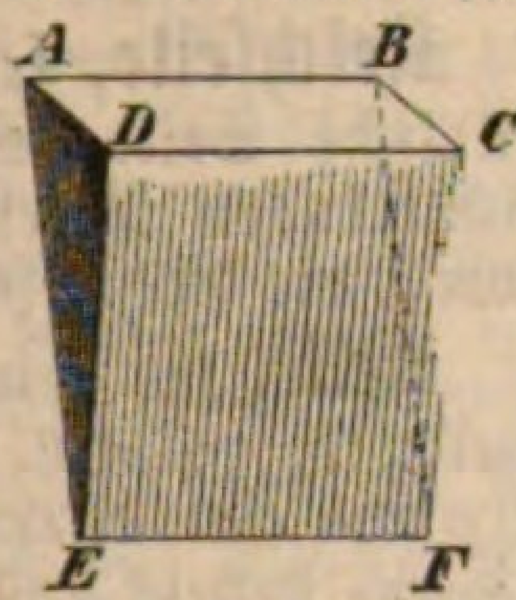


Fig. 1388.

In der Praxis kommt der Keil in zwei Formen vor: als einfacher und als doppelter Keil. Der Querschnitt des ersteren ist ein rechtwinkliges, derjenige des letzteren ein gleichschenkliges Dreieck. Der einfache Keil wird besonders benutzt zum Heben von Lasten auf eine geringe Höhe. Die Wirkungsweise desselben kommt vollständig überein mit der einer schiefen Ebene, wenn eine Last auf der Länge derselben, d. h. der in der Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks liegenden Seite, aufwärts bewegt werden soll, während die Kraft senkrecht auf den Rücken, also parallel der andern Keilseite, wirkt. Daher verhält sich auch die aufzuwendende Kraft zu der zu hebenden Last wie die Rückenbreite des Keiles zu seiner Länge; oder die Kraft ist gleich der Last, multiplicirt in die Tangente des Schneidewinkels. Der doppelte Keil findet seine Anwendung zur Trennung zweier Flächen, welche auf die Seiten desselben einen Druck ausüben, während auf den Rücken die Kraft wirkt, also z. B. beim Spalten des Holzes; ferner bedient man sich seiner in den sogenannten Keilpressen zum Zusammenpressen. Die Theorie des doppelten Keiles ist nur sehr unvollkommen, weil man in den meisten Fällen seiner Anwendung die Richtung des zu überwindenden Widerstandes nicht zu ermitteln im Stande ist. Die einfachste mögliche Annahme ist, daß derselbe senkrecht auf die Seiten wirkt. Alsdann ergiebt sich die aufzuwendende Kraft Q aus dem Widerstand P und dem Schneidewinkel α mittels der Formel

$$Q = P \sin \frac{\alpha}{2}.$$

Ueberhaupt findet man auch bei anderen Annahmen über die Richtung des Widerstandes, daß die aufzuwendende Kraft um so kleiner sein wird, je schmäler der Rücken und je größer die Länge ist. Aber wie überall in der Mechanik, so ist es auch hier: je geringer die aufzuwendende Kraft ist, desto weniger werden auch die zu trennenden Flächen auseinander getrieben. Doch, wenn auch die Richtung des Widerstandes genau zu ermitteln wäre, so würden sich doch die theoretischen Formeln nur auf den idealen Keil beziehen, da die Reibung, welche sich beim Eindringen des Keiles bildet, einen sehr wesentlichen Widerstand ausmacht, den man nur sehr unvollkommen der Rechnung unterwerfen kann. In anderer Form, als in den Fällen, wo er zum Spalten, Heben oder Pressen benutzt wird, kommt der Keil als Befestigungskeil vor. Hier ist sein Querschnitt gewöhnlich kein Dreieck mehr, sondern ein Trapez, oft sogar ein Rechteck, in welchem Falle er freilich fälschlich Keil heißt. So wird man, um einen zur Verbindung zweier Platten benutzten Bolzen zu befestigen, in diesen dort, wo er aus der zweiten Platte heraustritt, einen Schlitz einschneiden und durch denselben einen Keil stecken. Der Winkel, welchen die Seiten des trapezförmigen Querschnittes mit einander bilden, darf nur eine sehr geringe Größe, höchstens die von ½ Grad, erreichen. Zu größerer Sicherheit wendet man oft zwei symmetrische Keile von gleicher Neigung an und versieht den einen davon an beiden Seiten mit einem Haken. — 2) Die Wirkung des Keils wird im Baufach sehr viel in Anspruch genommen: zum Auseinandertreiben des Gesteins, s. d. Art. abkeilen, ferner zum Dichten von Fugen, zur Erzeugung größerer Spannung etc., zum Aufheben, Steigenlassen auf unbedeutende Höhe etc.; je schärfer und spitzwinkliger die Keile sind, um so weniger bedürfen sie Kraft zum Eintreiben. Bei Holzverbindungen braucht man in der Regel harthölzerne, selten eiserne Keile. Letztere aber finden Anwendung, um sie in die Ritzen des Gesteins zu treiben und dadurch Theile desselben loszubrechen. Auch die Wirksamkeit fast aller schneidenden Instrumente beruht auf ihrer Keilform.

Keilberg, Keil von Berg. (Bergb.) das taube Gestein zwischen zwei Erztrummen.

Keilbolzen, s. d. Art. Bolzen C.

Keildreher. Verschlußbeschläge nach Figur 1389. a ist der Dreher, b der Keil. Bei Fenstern, kleinen Schränken etc. anwendbar.

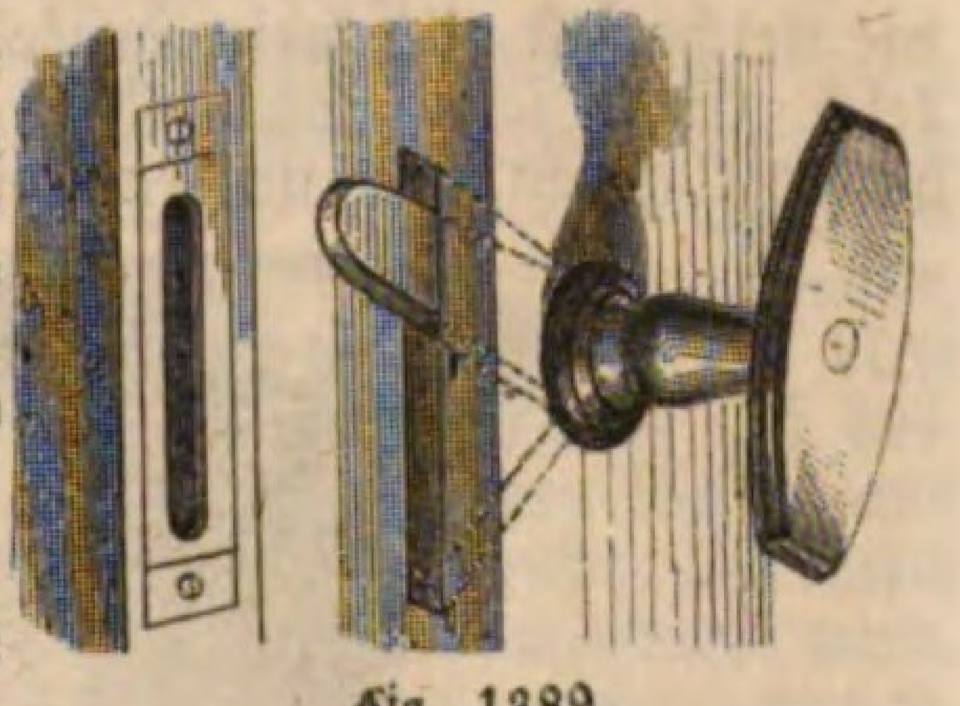


Fig. 1389.

Keilfäustel, ein Fäustel, die Keile einzutreiben, womit die Zapfen der Wellen etc. verkeilt oder befestigt werden.

Keilfläche, s. d. Art. Fläche, II. Bd. S. 65.

keilförmig, frz cuneiforme, engl. cuneated, wedgeshaped, in Form eines Keils; s. d.

Keilform, s. d. Art. Form 2.

Keilhammer (Schmied.), eine Art Gesenkhammer mit rund erhabener Bahn.

Keilhaue. 1) (Bergb.) Brechwerkzeug, bestehend aus einer starken eisernen Klinge, wie eine Art an einen hölzernen Stiel befestigt und viereckig zugespitzt. Man hat auch noch eine Keilhaue mit Kratze, ähnlich dem Dachsbeil (s. d.). — 2) Steinmetzwerkzeug, in Form einer Axt, besitzt aber statt der Schneide eine gut verstählte, rundliche, nicht zu scharfe Spitze. Sie ist 12—14" lang, am Oehr sehr stark und mit einem 2—3' langen gekrümmten Stiel versehen.

Keiljoch (Bergb.), unterstes Joch eines Cuvelirungssatzes; s. d. Art. Grubenbau, II. Bd. S. 215 H.

Keilloch, s. d. Art. Hobel.

Keilrad, s. d. Art. Rad.

Keilrasen, Keilsoden (Deichb. und Kriegsb.), viereckige Stücke Rasen, welche unten keilförmig ausgestochen werden, um damit die Böschung eines Deiches oder Walles zu bekleiden.

Keilschnitt, Fugenschnitt, frz. coupe des pierres, engl. stone-cutting, stereotomy, s. d. Art. Steinschnitt.

Keilspat (Deichb.), Streifen längs des Deichfußes, welcher mit Rasen bekleidet wird, damit das Wasser den Deich nicht unterwaschen kann.

Keilstein, franz. coin, keilförmig bearbeiteter Haustein oder so geformter Ziegel; s. d. Art. Brunnenziegel und Gewölbestein.

Keilwalze. Walze zum Lockern der Erdflächen, 16″ im Durchm. und 16seitig. Die Seiten sind mit der Länge nach mit der Schneide gestellten und $2\frac{1}{2}$ Zoll hervorragenden Eisenkeilen, in 6—7″ Entfernung, besetzt, welche auf den Wechsel stehen und in das Erdreich einreißen.

Keilziegel, s. d. Art. Gewölbestein.

Keimboden, s. d. Art. Brauereianlage I. b. und Brennerei.

Keimbottich, s. v. w. Quellbottich; s. d. Art. Braubottich.

Kelch, lat. calix, gubellus, griech. *κύλιξ*, frz. calice, engl. chalice, ital. calice, span. caliz, das bekannte Kirchengefäß, überhaupt jedes Trinkgefäß, sobald es aus folgenden Theilen besteht: 1) Fuß, lat. pes, frz. pied, engl. foot; 2) Schaft, frz. tige, pivot, engl. stem; 3) Knauf am Schaft, lat. pomum, frz. pommeau, noeud, engl. handle-knob; 4) Schale, lat. vas, cupa, cuppa, frz. coupe, engl. cup, bowl, ital. coppa, span. copa; 5) Patene (s. d.); 6) vor der Kelchentziehung hatten die Kelche fast allgemein Henkel, s. d. Art. Henkelkelch. Einen sehr schönen Kelch aus dem 14. Jahrhundert geben wir unsern Lesern in Fig. 1390.



Fig. 1390.

Vgl. auch d. Art. capidines. Der Kelch erscheint als Attribut vieler Heiligen, namentlich des Evangelisten Johannes, der Heiligen Benedict, Eduard, Hyazinth, Barbara, Conrad, Jacobus de Marchia, Lucian, Nortbert, Lupus, Paschalis, Thomas von Aquino; vgl. auch d. Art. goldner Kelch. Außerdem allgemeines Zeichen des priesterlichen Standes in der christlichen Kunst. Auf ritterlichen Grabsteinen Zeichen des Templerordens.

Kelchcapitäl, ein Capitäl, dessen Profil eine Wellenlinie bildet; s. d. Art. Capitäl im I. Band S. 515 und Fig. 689 u. 692.

Kelchlöffel, lat. cochlear, griech. *ἅγια λαβίς*, Löffel zu Austheilung des Weins in der griechischen Kirche, in der lateinischen zu Reinigung des Weins von Fliegen ꝛc. dienend.

Kelchröhrchen, lat. fistula, calamus, pipa, frz. chalumeau, Saugröhrchen aus Elfenbein Gold oder dergl., am untern Ende etwas bauchig, vor der Kelchentziehung in der lateinischen Kirche, wie in der griechischen der Kelchlöffel für die Laien, jetzt nur noch für den Papst gebraucht.

Kelchseite, früher die nördliche, später die südliche Seite des Altartisches zur Rechten des amtirenden Priesters, wohin der Kelch gestellt wird, die Epistelseite; s. d.

Kelle, lat. trulla, griech. *τρουλλίον, ὑπαγωγεύς*, frz. truelle, houlette, écoupe, engl. laddle, trowel, ital. cazzuola, ramajuolo, span. trulla, llana, besteht aus einem herzförmigen Blech mit einem gebogenen eisernen Stiel, welcher an einen kurzen hölzernen Handgriff befestigt ist.

Keller, griech. *λάκκος, ταμιεῖον, θήκη*, lat. hypogeum concameratum, caverna, doliarium, celia, frz. caveau, cellier, cave, engl. cellar, cave, ital. cantina, span. cueva, bodega. Ein guter Keller muß Sommer und Winter möglichst gleichmäßige Temperatur bewahren, man legt ihn in der Regel unter dem Wohnhaus oder unter einem Seitengebäude, von Mauern aufgeführt und gewölbt (gewölbte Keller), an, oder er wird im Freien, an Bergen oder in Felsen angelegt (Berg- oder Felsenkeller), wobei aber eine vollkommene Ventilation schwieriger ist, als bei solchen unter Gebäuden, da man hier in der Regel in den Umfassungsmauern Gelegenheit zur Anlage von Kellerfenstern hat.

Die **Kellertreppe**, 3—6 Fuß breit, am besten von Stein, wird am bequemsten unter den Stockwerkstreppen angebracht, jedoch wo dieses nicht angeht und bei Kellern, die ihren Eingang direct von der Straße haben, muß ein **Kellerhals** gemacht werden, der mit dem Lauf der Treppe parallel steigt. Verschluß durch Fallthüren sollte man möglichst vermeiden. Auch muß man immer darauf bedacht sein, daß der **Kellerfußboden** noch einige Zoll über dem höchsten Wasserstand und dem gewöhnlichen Stand des Grundwassers angelegt werde; rathsam ist es dabei, in der Mitte des Kellerfußbodens ein Senkloch auszumauern, in welches sich eindringendes Wasser sammeln kann; der Kellerfußboden muß hierbei natürlich von den Umfassungswänden nach dem Loch zu etwas abschüssig gemacht und auch für genügenden Abfluß des Wassers vom Senkloch aus gesorgt werden. Aber selbst wenn man vom Grundwasser nichts zu fürchten hat, darf man den Keller nicht zu tief legen, weil sonst zu wenig frische Luft eindringen kann und die in dem Keller aufbewahrten Gegenstände von Moder angegriffen werden; eben so wenig darf man ihn zu hoch legen, weil dann ein bedeutender Temperaturwechsel kaum dadurch zu vermeiden ist, daß man ihn mit

hohlen Mauern umgiebt und mit Doppelfenstern versieht. Muß man tiefer gehen, als das Niveau des Grundwassers, so umgebe man Mauern und Fußboden äußerlich mit einem wenigstens 6 Zoll starken Thonschlag und suche außerdem das Grundwasser auf irgend eine Weise abzuleiten. Ueber Beschützung der innern Mauern vor Feuchtigkeit s. d. Art. Feuchtigkeit, Asphalt und Cement. Keller sollten nie anders als mit Eisen oder Stein überdeckt werden; s. d. Art. Balkenkeller. Dunstzüge sind zur Ventilation der Keller sehr zweckmäßig, namentlich wo zwei Keller untereinander liegen. Die Nähe von Düngergruben ist sorgfältig zu vermeiden. Die Höhe des Kellers muß beim Gewölbanfang noch so sein, daß man aufrecht stehen kann. Außer diesen allgemeinen Bestimmungen gelten für Keller, die besonderen Zwecken dienen, noch folgende Regeln: 1) Keller für Speisen, Kartoffeln rc. müssen besonders trocken, dabei hell und sehr gut ventilirt, aber vor Temperaturwechsel geschützt sein. 2) Keller zur Aufbewahrung von Brennmaterialien müssen besonders trocken, luftig und feuersicher sein, auf den Temperaturwechsel kommt wenig an. 3) Milchkeller dürfen im Winter nie unter 15° R. in der Temperatur sinken, daher man sie hie und da heizt; auch müssen sie mit Zufluß von frischem Wasser versehen sein. 4) Weinkeller, womöglich ganz finster, aber gut ventilirt; die Treppe bestehe aus einem geradlinigen Arm, die Temperatur sei ziemlich gleichmäßig 8° R. 5) Bierkeller. In größeren, zum Ablagern der Biere bestimmten Kellern darf die Temperatur nie über 5° steigen. Da dieselben ziemlich hoch sein müssen und doch, um das Eindringen der äußern Wärme zu vermeiden, nicht zu Tage gehen dürfen, so wird die Temperatur sehr häufig durch die natürliche Wärme der tieferen Erdschichten höher getrieben, als man wünscht. Zum Theil kann man dies dadurch vermeiden, daß man den Keller nicht sehr tief legt, dafür aber das äußere Terrain durch Anwerfen der ausgegrabenen Erde erhöht. Vollkommener jedoch erreicht man den Zweck durch Anlegen von 6) Eiskellern. Diese müssen natürlich ganz vom äußern Luftzutritt isolirt sein; die Oeffnung, durch welche man das Eis einbringt, wird sofort nach Füllung des Kellers durch zwei schwache Mauern, mit Strohausstopfung dazwischen, verschlossen. Die Mauern und Gewölbe selbst macht man möglichst stark, führt sie sehr sorgfältig aus und umgiebt sie auf allen Seiten mit einem Thon- oder Lehmschlag von genügender Stärke, über welchem noch wenigstens 6 Fuß Erde sein muß, wenn der Keller nicht überbaut ist. Bei Eiskellern für Conditoren, Weinhändler rc., aus denen von Zeit zu Zeit Eis genommen werden soll, mache man den Eingang in Gestalt eines langen Ganges, welcher zwei- oder dreimal durch gut gedichtete Thüren abgeschlossen ist. Vgl. auch d. Art. Eisgrube und Eishütte. Will man aber das Eis zur Kühlung von Bierkellern benutzen, so legt man den Eiskeller an deren einem Ende und zwar mit dem Fußboden ein wenig höher an. Unter den Bierlagern hin pflastert man Rinnen, welche durch Oeffnungen mit dem Fußboden des Eiskellers zusammenhängen. Da nun das Eis in immerwährendem Schmelzen begriffen ist, so wird in den Rinnen immerwährend Wasser von Null Grad ausfließen und die Luft im Bierkeller kühlen. Wo die Erbauung eines Eiskellers oder die Erlangung des nöthigen Eises große Schwierigkeiten macht, giebt die Hineinleitung einer Quelle ein Surrogat für diese Einrichtung. 7) Holländische Keller. Wo Grundwasser in den Keller dringt; mache man ein Rostwerk, belege es mit Bohlen, bringe es in den Keller auf das Wasser, mauere darauf einen Boden mit Brüstung von Traß und bringe ihn dann durch Belastung zum Aufliegen auf dem Boden des Kellers.

Kellerdohl, Canal, durch welchen Wasser aus einem Keller abgeleitet wird.

Kellerfenster, s. d. Art. Abajour, Fenster und Keller.

Kellerfliegenstein, eine besonders geformte Ziegelart zu Freitreppen. Sie haben eine Größe von 17–18 Zoll.

Kellergeschoß, s. d. Art. Souterrain.

Kellergewölbe, s. d. Art. Gewölbe; Beschüttung derselben, s. d. Art. Ausfüllung.

Kellerhals, frz. garrou, steigendes Gewölbe über einem Kellerfenster oder über Kellertreppen; sehr oft entbehrlich, zumal wenn man Treppe über Treppe in einem Gebäude legt.

Kellerloch, engl. cellar-hoole, 1) auch Kellerzug genannt; sie werden gewöhnlich an den Kellerfenstern angebracht, bestehen in einem in der Kellermauer befindlichen schmalen Canal, der mit der äußeren Luft in Verbindung steht und Circulation der Luft im Keller bewirkt; — 2) größerer solcher Canal, der zum Herablassen von Wein, Bier, Kartoffeln u. s. w. dienen kann; — 3) der zur Anlegung eines Kellers ausgegrabene Raum.

Kellertreppe, s. unter Treppe u. Keller.

Kellnerei, engl. butlers pantry, Trinkbüffet; s. d. Art. Büffet und Butlery.

Kelterhaus, auch Trotte; Gebäude, worin sich die nöthigen Vorrichtungen zum Auspressen der Weintrauben befinden. Nebst dem Platz für große Zober, worin der Most gesammelt wird, enthält es die **Kelter**, franz. pressoir; diese besteht aus einem **Kelterkasten**, einem auf hölzernem Gerüst (**Kelterbiet**) ruhenden Kasten aus starken Bohlen; durch eine Schraube, die durch den **Kelterbaum**, Trottbaum, herumgedreht wird, wird der Deckel des Kastens niedergedrückt. Nahe am Boden des Kastens befindet sich eine Oeffnung, durch welche der ausgepreßte Most in die Zober läuft.

keltische Bauwerke; s. d. Art. celtische Bauwerke.

Kemnate, auch **Kemnade**, lat. caminata. Im frühen Mittelalter der einzige heizbare Raum der Burg, später auch wohl auf das ganze diesen Raum enthaltende Geschoß oder Gebäude (lat. domus calefactoria, frz. chauffoir, engl. commonhouse) übertragen; s. d. Art. Burg. 1. Bd. S. 492.

Kennzeichen der Güte der Mauersteine; s. d. Art. Mauersteine.

Kennziffer der Logarithmen, die dem Decimalbruch vorangehende ganze Zahl bei Logarithmen; s. d.

Kenotaphion, griech. κενοτάφιον, leerer Grabhügel, Ehrendenkmal für solche Todte, deren Gebeine nicht zu erlangen sind. Unsere modernen Denkmale sind also eigentlich fast alle Kenotaphien.

Kentauren. Erst in der Odyssee erscheint dieer Name. Sie werden gewöhnlich als Zwittergestalt von Pferd und Mensch dargestellt.

Kepotaphion, griech. κηποτάφιον. Von einem Gärtchen, hortulus religiosus, umgebenes Grabmal.

Ker, Thanatos oder Mors (Mythol.), Gott des Todes. Die Alten gaben ihm die Gestalt eines geflügelten Jünglings von stillem, trübem Blick, der mit übereinander geschlagenen Beinen neben einer mit Kränzen umwundenen Urne steht, eine umgekehrte Fackel auslöschend oder auch schlafend. Die Bilder der neuern Zeit stellen ihn häufig unschön genug als Gerippe mit Sanduhr und Sense dar. Hesiod spricht von den **Keren**, κῆρες, als Personificationen der verschiedenen Todesarten, und beschreibt sie als gräuliche Ungeheuer mit Klauen, die den in der Schlacht Gefallenen das Blut aussaugen.

Keramos, griech. κέραμος, Töpfererde sowie alle daraus geformten Gegenstände, Gefäße, Dachziegel 2c. Daher **Keramik**, Lehre von der Fabrikation, namentlich aber von der ästhetischen Gestaltung solcher Waaren, besonders Lehre von schöner Gestaltung der Gefäße. Das Nöthigste daraus s. unt. d. Art. Gefäß, Glieder, Vase 2c.

Keratit, s. v. w. Hornstein; s. d.

Keraunoskopion, griech. κεραυνοσκοπεῖον, Donnermaschine in antiken Theatern; s. d. Art. Theater.

Kerbe, nach hinten spitz zulaufender Einschnitt.

Kerbenfügung, Zusammenfügung zweier Stücke Holz, wo in das eine Stück eine Kerbe geschnitten und an dem andern Stück ein dazu passender keilförmiger Zapfen angebracht ist.

Kerbenschnitt oder **Narbenschnitt**, s. d. Art. Herald. VI, S. 257 und 258.

Kerberos (griech. Mythol.), Höllenhund, bei Homer ohne Namen und Beschreibung, seit Hesiod abstammend von Typhon und Echidna, mit 50 oder 100, später mit 3 Köpfen, 100 Schlangen statt der Haare, Drachenschwanz, giftigem Geifer und Athem.

Kerbholz, schwäb. Beile, ist als Berechnungsmittel für Fuhrenlieferung 2c. statt der wegen des Auslöschens durch Regen 2c. unzuverlässigen Antreibung auf Bauten anzuempfehlen.

Kerbsäge, Schrotsäge des Schiffszimmermanns.

Kerchief, headkerchief, covrechief, engl., s. v. w. couvrechef, d. h. Baldachin, s. d. 4.

Kerker, s. d. Art. Gefängniß.

Kerkis, griech. κερκίς, s. v. w. cuneus im antiken Theater und Amphitheater.

Kermesbeeren nennt man 1) die Beeren des Kermesstrauches (Phytolacca decandra L.), der in Nordamerika einheimisch, in Südeuropa verwildert ist. Sie enthalten einen scharfen Saft und werden arzneilich sowie zum Violetfärben verwendet; — 2) die Kermes-Schildlaus (Coccus Ilicis), welche in Südeuropa, besonders in Griechenland auf der Kermeseiche (Quercus coccifera L.) lebt und deren Weibchen täuschend rothen Beeren ähnlich aufschwillt. Letzteres wurde vor Entdeckung der Cochenillen-Schildlaus zur Herstellung rother Farbe verwendet.

Kermesbeerenlack, feine rothe Farbe, welche aus Kermesbeeren bereitet wird. Man reinigt Scheerwolle von weißem Tuch in einer Flüssigkeit von Alaun und Weinstein, kocht dann gepulverte Kermesbeeren in 1 Theil Lauge von Roggenkleie, etwas Meersalz, griechischem Heusamenkraut und 3 Theilen Wasser auf, und wirft dann die Scheerwolle hinein; sobald sie sich gefärbt hat, nimmt man sie heraus, wäscht und trocknet sie, siedet sie dann in einer von Holz gemachten reinen Lauge und filtrirt diese Flüssigkeit, gießt dann Wasser, worin Alaun aufgelöst worden, zu dieser gefärbten Lauge, wodurch der Farbestoff coagulirt und als ein Schlamm im Filtrirsack zurückbleibt.

Kermeseiche, s. d. Art. Eiche i, I. Bd. S. 678.

Kern, 1) (Schlosser) Stück Eisen, woraus die Gesenke gemacht werden; — 2) (Glaser) am Fensterblei der innere feste Theil zwischen den beiden Nuten; — 3) s. v. w. Kernholz; s. d.; — 4) beim Metallguß der hölzerne oder sonstige Hauptbestandtheil der **Kernform**; s. d. Art. Gußeisen in II. Bd. S. 226 und den Art. Kernmasse. — 5) (Mühlenb.) Theile bei einer Schlägelpresse; — 6) (Mineral.) kleines Stückchen verhärteter Letten, Schiefer oder Kalk, welches auf seiner Oberfläche den Abdruck der innern Seite einer Schnecken- oder Muschelschaale hat.

kernästiges Holz ist eine Folge des struppigen Wuchses der Bäume. Den Bäumen wird dadurch ihre natürliche Spaltbarkeit und gleichmäßige Härte genommen.

Kernarmatur (Gießerei), eiserne Stäbe, welche in der Form schwebend angebracht werden und denen ein Gitter von geglühtem Draht Halt giebt.

Kernbogen, s. d. Art. Steinschnitt.

Kernbohle (Wasserb.), s. v. w. Kernpfahl; s. d.

Kernbret, Bret aus Kernholz geschnitten.

Kernel, engl., s. créneau und Zinne.

Kerner (Schloss.), mit einer stumpfen Spitze versehener Spitzhammer, womit man durch das Eisenblech Löcher schlägt.

Kernfäulniß oder **Rothfäule**; diejenige Krankheit der Holzgewächse (Bäume), bei welchen das Kernholz in Zersetzung übergeht. Es nimmt dabei eine rothe Färbung an. Veranlaßt wird sie gewöhnlich dadurch, daß der Baum eine äußere Verletzung (Abbrechen eines Zweiges) erfahren hat, durch welche Regen und Luft eindringen. Kernfäulniß findet sich bei überständigen Bäumen, die zu alt sind, entsteht aber auch bei jungen Bäumen aus einer Fortsetzung der Stockfäule. Man erkennt sie schon dadurch, daß ein Stamm, wenn man mit dem Rücken der Axt dagegen schlägt, dumpf und hohl klingt; am sichersten dadurch, daß man den Stamm anbohrt und die Bohrspäne untersucht.

Kernholz oder **Kern** heißt der innere, härtere oder festere Theil des Stammholzes; manche Hölzer, z. B. der Hollunder, haben statt des Kernholzes Mark, s. den Art. Holz. 1.

Kernkäfer, Eichenkernkäfer (Platypus cylindrus), $2\frac{1}{2}$ Linien langes, walzenförmiges Käferchen von brauner Farbe, das seine Eier in Eichen legt. Die Larven (Holzwürmer) fressen tiefe, vielfach gewundene Gänge in das lebende Holz und können, wo sie in Menge vorkommen, das Absterben des Baumes hervorbringen.

Kernmasse (Gießer). Die Substanz, mit welcher die Formarmatur bei Anfertigung von

Büsten und Statuen ausgegossen wird. Eine gute Kernmasse darf sich durch die Einwirkung der Hitze nicht zu sehr ausdehnen und zusammenziehen und keine Gase entwickeln. Bewährte Vorschriften zur Bereitung einer guten Kernmasse sind: 1) 3 Theile gebrannter Gips mit einem Theil fein durchgesiebten Ziegelmehls vermischt. 2) Gute, trockne und fein durchgesiebte Lehmerde mit etwas Kohlenstaub, Roßmist, Kälberhaaren und etwas Ziegelmehl durch Wasser und Urin zu einem Teige geknetet.

Kernmauer u. **Kernschacht**, s. d. Art. Hohofen.

Kernpfahl; zu Herstellung der Kehr- oder Kernwände dienen eichene Bohlen oder Pfähle, 3–4 Zoll stark, 10—14 Zoll breit; sie werden dicht neben einander gesetzt, zuerst nur etwas eingeschlagen, dann gleichmäßig mit der Rammmaschine eingetrieben.

Kernrisse, Spalten innerhalb eines Baumstammes, die quer durch den Kern hindurch gehen. Vergl. d. Art. Bauholz, I. Bd. S. 271.

Kernschäle, eine Baumkrankheit, besteht in der Absonderung mehrerer Holzlagen und macht das Holz zu Schnitt- und Spaltholz völlig unbrauchbar. Ganz ähnlich ist der doppelte Splint. Er entsteht, wenn das junge, unreife Holz gehindert war, vor dem Winter sich hinreichend zu verholzen und dann im Frühjahr eine neue Holzlage jene unreife Lage überzieht.

Kernschußbatterie, s. d. Art. Batterie.

Kernschwarz, s. Atramentum 3.

Kernwand, s. v. w. Kehrwand; s. u. Kernpfahl.

Kernwildlinge, s. d. Art. Baumschule.

Kerserhout, s. Speckhout.

Kerbeil, s. d. Art. Beil 1 c.

Kerze, franz. cierge, engl. serge, Attribut der Heiligen Arcadius, Blasius, Genoveva, Donatus, Brigitta rc.

Kespe (Schiffsb.), bei Böten und anderen kleineren Fahrzeugen die kleinen Bauchstücken.

Kessel, lat. cocuma, franz. chaudron, engl. kettle, caldron, cattern, span. caldero, 1) geräumiges und tiefes, meist rundes Gefäß mit nach unten convexem Boden. Dergleichen Gefäße, die zum Sieden rc. dienen (s. unter 8), erhalten als Attribut die Heiligen Cäcilia, Crispinus, Fausta, Vitus; — 2) s. v. w. Becher oder obere Schale eines Kelchs, s. d. beid. Art.; — 3) (Uferb.) Bucht oder tiefe Krümmung bei Flußufern; — 4) der bei einem Kalkofen unmittelbar über dem Aschenheerd befindliche Theil; — 5) (Bergb.) engl. ravine, Vertiefung, welche in der Oberfläche der Erde dadurch entsteht, daß eine darunter befindliche Grube zusammenfällt; von einer solchen Stelle sagt man, der Boden kesselt sich; — 6) bei Göpeln eine ausgemauerte Vertiefung in der Erde, in welcher ein Kloß ruht, worin die Pfanne zu dem Zapfen des Korbbaumes eingelassen ist; — 7) s. v. w. Dampfkessel; s. d.; — 8) die Brau-, Koch- und Waschkessel macht man am liebsten von Kupfer; vergl. d. Art. Blase 1., Brennerei, Braupfanne und Lutterblase; hinreichende Stärke hat ein solcher kupferner Kessel, wenn er z. B. auf 350 Quart 110 Pfd., auf 1500 Quart 300 Pfd. wiegt; man giebt ihm in der Regel mindestens den halben Durchmesser zur Höhe; — 9) gemauerte Kessel rc. kann man unangreifbar für Lauge machen, wenn man Sohle und Wände mit Schwerspathplatten ausfüttert. Als Kitt für die Fugen dient dabei 1 Theil Kautschuk, mit 2 Theilen Terpentinöl digerirt, und wenn die Auflösung gleichmäßig erfolgt ist, 4 Theile Schwerspathpulver zugethan.

Kesselblech, s. d. Art. Blech und Eisen, I. Bd. S. 689.

Kesselbollwerk, s. Bastion.

Kesseldeich, s. v. w. Kesselsiel.

Kesselfeuerung, Kesselheerd, a) für Dampfkessel, s. d. Art. Dampfkessel, S. 618; — b) für Waschkessel rc. Der Kessel muß möglichst von allen Seiten vom Feuer berührt werden, jedoch darf man die unmittelbar um denselben herumgehenden Rauchzüge nicht zu weit annehmen, z. B. für Steinkohlenfeuer höchstens 4—5 Zoll. Das Feuer muß sogleich vom Heerd weg durch die Canäle gehen; um die Hitze nach Belieben leiten zu können, bringt man in den Canälen Schieber an. Der Boden des Kessels darf bei Holzfeuerung nie höher als 18 Zoll, und bei Kohlenfeuerung nie höher als 14 Zoll über den Rost kommen. Die Canäle sind behufs ihrer Reinigung mit Oeffnungen zu versehen und diese mit Eisenschiebern oder mit Mauerziegeln in Lehm zu verschließen. Die Luft darf dem Feuer nur durch den Rost zuströmen; unter dem Rost ist ein hinlänglich großer Aschenraum anzubringen. Die Umschließung des Kessels muß, incl. der Canäle, mindestens 12″ stark sein.

An Material braucht man z. B. zu einem Kessel von $3\frac{1}{2}'$ Durchmesser und 2′ Höhe incl. Feuerplatz, Aschenfall und Verbau, excl. Grundmauerwerk (5′ lang, 5′ breit) 330 Ziegel gr. Form, und $7\frac{1}{2}$ Cubikfuß Mörtel aus Lehm oder Chamottemehl und Thon zu gleichen Theilen. Für 1 Kessel von 5′ Durchm. und 3′ Tiefe, excl. Grundmauerwerk (7′ lang, 7′ breit) 600 Ziegel großer Form und 12 Cubikfuß Mörtel.

Das Heizloch macht man 6—8″ groß und versieht es mit einer eisernen Thür. Sehr zweckmäßig ist es, den ganzen Heerd, wenn er fertig gemauert ist, mit Lehm zu putzen; während dieser Putz noch naß ist, spannt man eine grobe Leinwand straff darüber, drückt sie fest an und streicht den hier durchdringenden Lehm breit; dies verhütet alles Abstoßen von Ecken rc.

Die Dispositionen der Canäle rc. in Kesselfeuerungsanlagen sind natürlich, je nach der Benutzung und dem Brennmaterial, verschieden.

Kesselgewölbe, franz. cul de four, s. v. w. Kuppelgewölbe; s. d. Art. und d. Art. Gewölbe.

Kesselgraben, Cunette, s. d. 2.

Kesselschleuße, s. Schleuße.

Kesselsiel (Deichb.), wenn ein Deich einen Bauch erhalten hat, das zur Ausbesserung dienende neue Stück Deich, welches eine gegen das Wasser hinausgebogene Gestalt bekommen muß.

Kesselsteine, auch Kesselziegel, 1) s. Brunnenziegel und Formen der Steine; — 2) auch Pfannenstein genannt, Niederschlag des Wassers in Dampfkesseln, namentlich stark bei Seewasser und den Kesseln sehr schädlich; s. d. Art. Pfannenstein.

Kette. 1) Die bekannte Verbindung mehrerer Kettenglieder zu einem Ganzen.

Die in der Bautechnik gebräuchlichsten Formen sind folgende: a) geschweifte Kette; ihr günstigstes Profil s. Fig. 1391. b) Brunton-

sches *Kettentau* mit gußeisernen Querstegen, s. Fig. 1392. c) *Vaucanson'sche Kette* mit Hakengliedern, s. Fig. 1393.

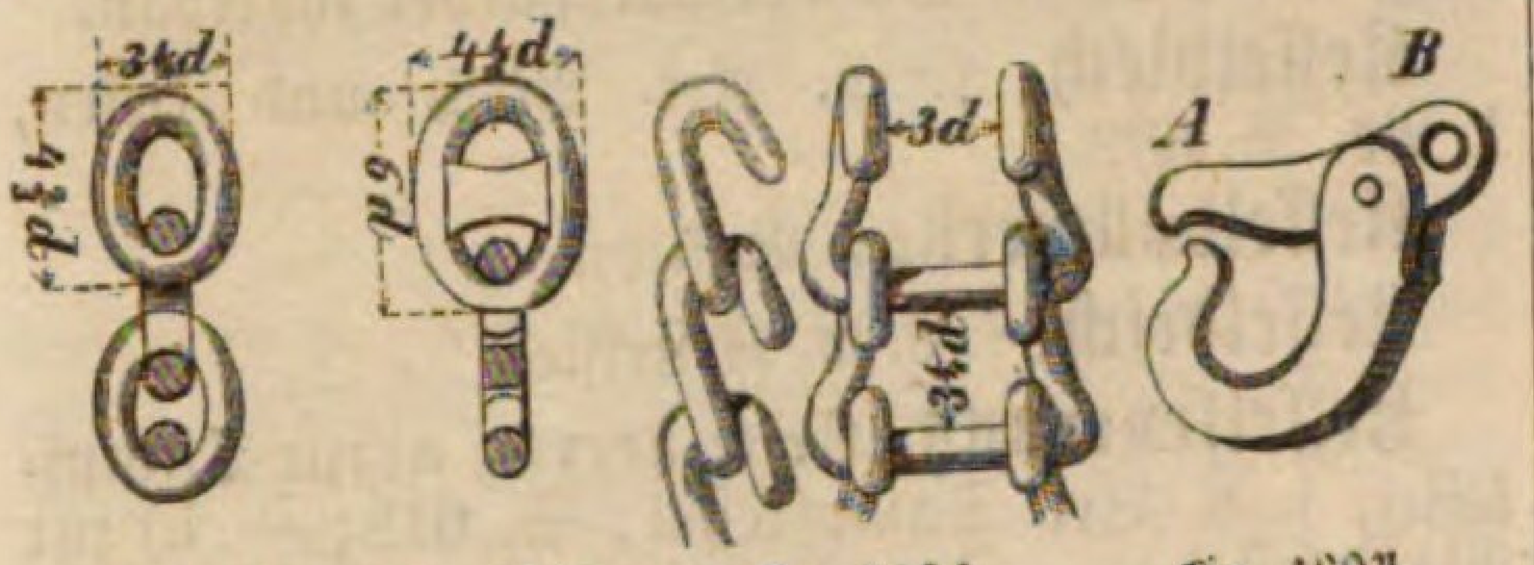


Fig. 1391. Fig. 1392. Fig. 1393. Fig. 1394.

Der mittlere Umfang eines Kettengliedes ist bei a = 10 d, bei b = 13,5 d, bei c = 26,5 d.

Die Belastung, bei welcher Ketten von 1 □Zoll Querschnitt zerstört werden, beträgt bei a und b 60,000, bei c 30,980 Pfund; die zulässige Belastung bei 1 □Zoll Querschnitt bei a und b 12,000, bei c 7740 Pfund; die mit Sicherheit zu tragende Belastung bei rundem Querschnitt vom Durchmesser d aber bei $a = 20450\,d^2$, bei $b = 22630\,d^2$, bei c blos $6000\,d^2$; der erforderliche Durchmesser d für die Belastung P bei $a = 0{,}007\sqrt{P}$, bei $b = 0{,}0066\sqrt{P}$, bei $c = 0{,}013\sqrt{P}$ Zoll, das Gewicht eines laufenden Fußes bei $a = 10{,}74\,d^2$, bei $b = 11{,}28\,d^2$, bei $c = 17{,}28\,d^2$ Pfund. — 2) Reihe Quadersteine, s. den Art. Chaine. — 3) Reihe mit einander verbundener Balken. — 4) Verzierung in Gestalt einer Kette, s. d. Art. Chain im ersten Band und Figur 723. — 5) (Feldmß.) s. v. w. Meßkette. — 6) eine Reihe auf die hohe Kante gelegte Ziegel im Brennofen, auf welche die rohen Ziegel gesetzt werden. — 6) Attribut mancher Heiligen, s. d. Art. Balbina, Feriolus, Adjutor, Felix v. Nola, Hieronymus Aemilianus, Johannes de Matha, Joh. von Janina, Leonardus und Freiheit.

Kettel, eiserne schmale Platte mit einem Oehr, an Thüren, Fensterladen 2c. angeschraubt, oder um einen am hintern Ende angebrachten Ring befestigt, wird an den Haspen (s. d. 2) angeschoben und bildet zusammen mit ihm einen Anwurf; s. d. 3.

Kettenbaake, s. d. Art. Baake 2.

Kettenbagger, s. Bagger 2 d.

Kettenbefestigung, s. Festungsbau, S. 43.

Kettenbruch, lat. fractio continua, ist ein Bruch, dessen Nenner aus einer ganzen Zahl und einem Bruch besteht, dessen Nenner wiederum auf dieselbe Weise zusammengesetzt ist u. s. f. Diese Verkettung kann in's Unendliche fortgehen oder irgendwo abbrechen. Danach heißt der Kettenbruch ein unendlicher oder ein endlicher. In den meisten zur Anwendung kommenden Fällen sind die Zähler der Einheit gleich, z. B.

$$\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{5+\cfrac{1}{7+\text{2c.}}}}$$

Die Kettenbrüche sind von großem Nutzen, wenn man numerische Brüche mit großem Zähler und Nenner oder vielstellige Decimalbrüche auf möglichst genaue Weise in kleineren Zahlen ausdrücken will.

Die Verwandlung eines Bruches in einen Kettenbruch geschieht auf folgende Weise: Es sei z. B. der Bruch $\frac{135}{424}$ in einen Kettenbruch zu verwandeln. Man dividire Zähler und Nenner durch den Zähler, so wird der Bruch gleich $\frac{1}{3+\frac{19}{135}}$. Ebenso verfährt man mit dem neuen Bruch $\frac{19}{135}$, welcher so gleich wird $\frac{1}{7+\frac{2}{19}}$ und mit dem Bruch $\frac{2}{19}$, welcher gleich ist $\frac{1}{9+\frac{1}{2}}$. Die Aneinanderfügung aller dieser Brüche giebt dann den mit $\frac{135}{424}$ gleichwerthigen Kettenbruch:

$$\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{1}{9+\cfrac{1}{2.}}}}$$

Umgekehrt wird ein Kettenbruch in einen gewöhnlichen Bruch verwandelt, wenn man den letzten gemischten Nenner auf die gewöhnliche Bruchform bringt, den neuen gemischten Nenner ebenso behandelt und so fortfährt. Im vorliegenden Falle würde die Rechnung sich wie folgt gestalten:

$$\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{1}{9+\cfrac{1}{2}}}} = \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{1}{\frac{19}{2}}}}$$

$$= \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{2}{19}}} = \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{\frac{135}{19}}} = \cfrac{1}{3+\cfrac{19}{135}} =$$

$$= \cfrac{1}{\frac{424}{135}} = \frac{135}{424}.$$

Wenn man den Kettenbruch früher abbricht als dort, wo er es von selbst thut, so erhält man einen *Näherungswerth* desselben. So würden im vorliegenden Fall die Näherungswerthe sein:

$$\frac{1}{3};\quad \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7}} = \frac{7}{22};\quad \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{1}{9}}} = \frac{64}{201},$$

von denen der erste zu groß, der zweite zu klein, der dritte wieder zu groß ist u. s. f. Hier würde bereits der zweite Näherungsbruch $\frac{7}{22}$ vom wahren Werthe nur um etwas über $\frac{1}{5000}$ abweichen und man könnte daher, wenn nicht große Genauigkeit nothwendig ist, $\frac{135}{424}$ durch den viel bequemeren Werth $\frac{7}{22}$ ersetzen.

Ist überhaupt $\frac{a}{b}$ einer der so berechneten Näherungswerthe, so ist seine Abweichung vom wahren Werthe kleiner als $\frac{1}{b^2}$.

Um einen Decimalbruch in einen Kettenbruch zu verwandeln, bringt man ihn auf die Form eines gewöhnlichen Bruchs und verfährt mit ihm wie vorher. Auf diese Weise ergeben sich z. B. für

die Ludolph'sche Zahl $\pi = 3{,}1415926536$ die Näherungswerthe

$$3, \frac{22}{7}, \frac{333}{106}, \frac{355}{113} \text{ ꝛc.},$$

wo schon der vierte Bruch eine Genauigkeit auf 7 Decimalstellen giebt.

Auch bei der genauen Construction eines Winkels von gegebener Größe kann man die Kettenbrüche sehr gut zu Hülfe nehmen. Wollte man jene Construction einfach mit Hülfe des Transporteurs ausführen, so würde man dabei doch leicht einen Fehler von mehreren Minuten begehen und somit die in vielen Fällen nöthige Genauigkeit nicht erreichen. Hier würde sich ein Verfahren empfehlen, welches den Winkel aus seiner trigonometrischen Tangente construirt. Diese findet man aus den Tafeln in Form eines Decimalbruchs, den man nach der angegebenen Methode in einen Kettenbruch zu verwandeln hat, um nach einer Mitnahme von 4 bis 5 Gliedern einen sehr genauen Näherungswerth für die Tangente zu erhalten. So erhält man

$$\text{tg } 8^0 = \frac{26}{185}$$

bis auf $\frac{1}{16}$ Secunde genau. Macht man daher in einem rechtwinkligen Dreieck die eine Kathete 26, die andere 185 Längeneinheiten gleich, so erhält man an der letzteren den Winkel von 8^0.

Kettenbrücke, s. d. Art. Brücke C. q., I. Bd. S. 467.

Kettengestänge (Wasserb.), Vorrichtung, vermittelst deren einzelne Theile der Kunstgestänge in Bewegung gesetzt werden können, während andre ruhen.

Kettenglied, engl. Chain, s. d. Art.

Kettenhängebrücke, s. Brücke C. r., I. Bd. S. 467.

Kettenhaken, verbesserter, s. Fig. 1394. An einem gewöhnlichen Kettenhaken wird ein eiserner Sicherheitsbügel B befestigt, welcher auf den Punkt A des Hakens niederfällt. Dadurch gewinnt der Haken an Kraft, auch ist dadurch manchen Unfällen vorgebeugt.

Kettenlinie, Kettenbogen, engl. catenarian-arch, diejenige Curve, nach welcher sich ein an zwei Punkten aufgehängter, gleichförmig schwerer, vollkommen biegsamer, nicht dehnbarer Faden krümmt. Wenn auch die letzteren beiden Bedingungen in der Praxis nicht erfüllt werden können, so ist doch dieser Umstand nicht von merklichem Einfluß.

Es sei in Fig. 1395 O der tiefste Punkt der Kettenlinie, dagegen A und B die beiden Aufhängepunkte. In jedem Punkte, z. B. M, ist eine gewisse Spannung thätig, welche man aus zwei andern, einer horizontal und einer vertikal wirkenden, zusammensetzen kann. Die erstere ist constant, die letztere gleich dem Gewichte des Fadens zwischen O und M.

Legt man ein Coordinatensystem in die Ebene der Curve, und zwar die X-Achse an die Tangente im tiefsten Punkte, die Y-Achse senkrecht dazu, bezeichnet man den Abstand des Punktes M von der ersteren mit y, von der letzteren mit x; setzt man ferner den Bogen OM gleich s, und ist endlich c die Länge eines Fadenstücks, welches eben so viel wiegt wie die Horizontalspannung, so gelten die Gleichungen:

$$y = \frac{c}{2}\left(e^{\frac{x}{c}} + e^{-\frac{x}{c}}\right)$$

$$x = c \log \text{nat}\left(\frac{c + y + \sqrt{2cy + y^2}}{c}\right).$$

$$s = \frac{c}{2}\left(e^{\frac{x}{c}} - e^{-\frac{x}{c}}\right) = \sqrt{2cy + y^2}$$

wobei $e = 2{,}718218$ die Grundzahl der natürlichen Logarithmen bedeutet.

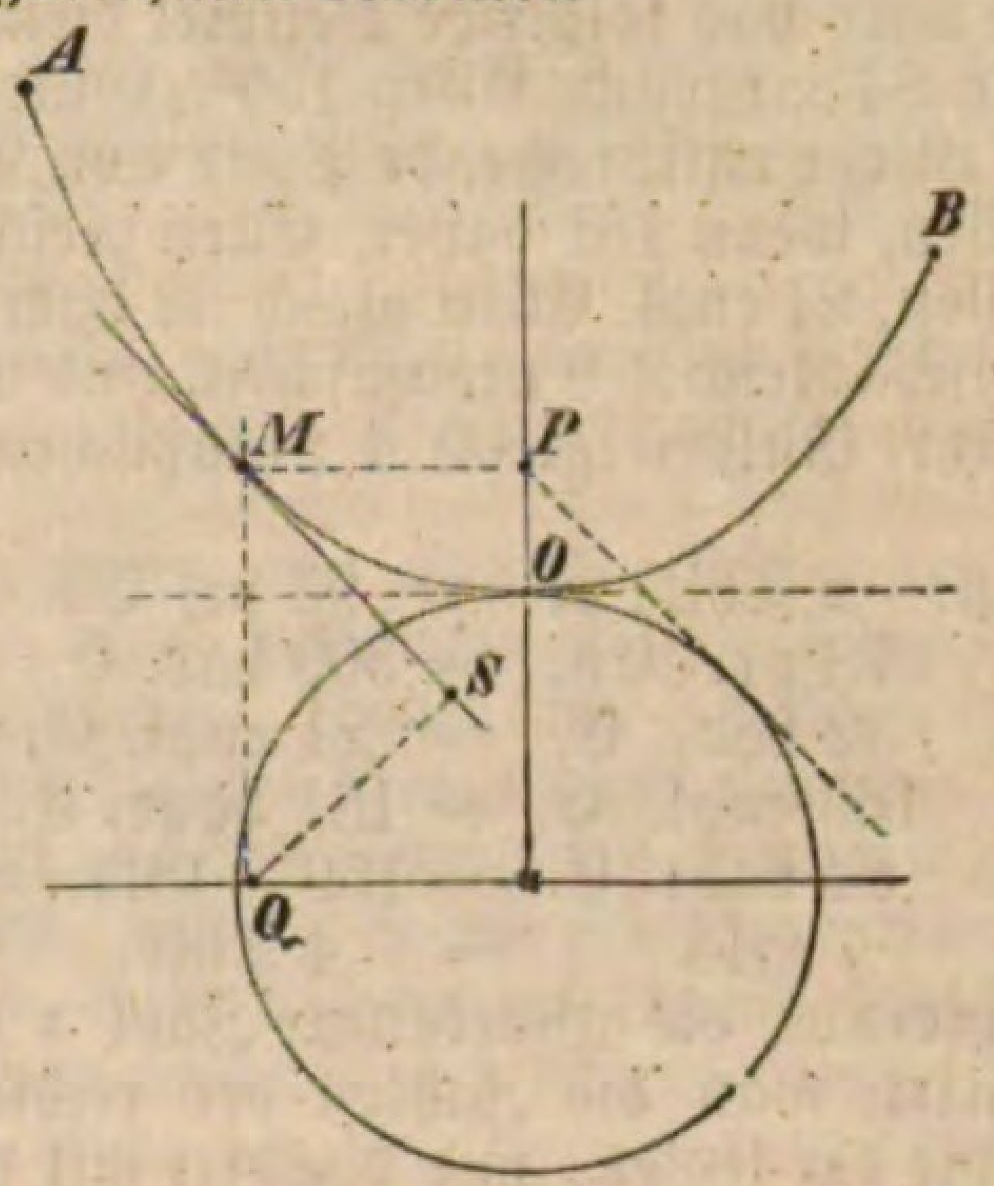


Fig. 1395.

Ist ferner φ der Winkel, welchen die Spannungsrichtung in M mit der X-Achse bildet, so ist auch

$$s = c . \text{tg } \varphi,\ y = \frac{c\,(1 - \cos \varphi)}{\cos \varphi}$$

$$x = c \log \text{nat tg}\left(45^0 + \frac{\varphi}{2}\right).$$

Die constructive Bestimmung der Tangente, also auch der Spannungsrichtung im Punkt M, geschieht auf folgende sehr einfache Weise: Man beschreibe mit dem Radius c einen Kreis, welcher die Kettenlinie im Scheitel von außen berührt, und lege an diesen von dem Punkt P, dem Fußpunkt des von M auf die vertikale Achse gefällten Perpendikels, eine Tangente. Zu dieser parallel läuft die gesuchte Tangente in M.

Zieht man durch den Mittelpunkt jenes Constructionskreises eine Horizontale, fällt auf diese von M aus die Senkrechte MQ und von Q wieder eine solche QS auf die Tangente in M, so wird MS gleich der Länge des Bogens MO, S aber ein Punkt in der Evolvente der Kettenlinie.

Wenn die Spannungen an den beiden Endpunkten sehr groß sind, so wird die Kettenlinie nahe mit einer Parabel zusammenfallen; genauer jedoch ist die folgende Gleichung:

$$x = \left(1 - \frac{y}{12\,c}\right)\sqrt{2cy}.$$

Die Kettenlinie ist von besonderer Wichtigkeit, weil sich die Tragketten einer Hänge- oder Kettenbrücke ziemlich genau nach derselben krümmen. Ueber die wirkliche Gestalt dieser Ketten sind unter verschiedenen Voraussetzungen Untersuchungen angestellt worden. So findet Navier, daß sie eine Parabel, Gerstner, daß sie eine Ellipse sei; Kulik findet dafür eine besondere krumme Linie, welche er Kettenbrückenlinie nennt. Gilbert nimmt endlich dafür die gleichgespannte Kettenlinie, d. i. die Linie, nach welcher sich ein Faden krümmen würde, wenn sein Querschnitt verschieden und zwar der in jedem Punkte wirkenden Spannung proportional wäre.

Kettenmessung, s. Feldmeßkunst.

Kettenradhaspel, s. d. Art. Haspel.

Kettenregel ist die Vorschrift, wie die Vergleichung zweier Größen verschiedener Einheit durch Mittelgrößen angestellt wird, mögen diese mit jenen gleichartig sein oder nicht, in welch' letzterem Fall sie als gleichgeltend mit ihnen vertauscht werden können.

Zur Verdeutlichung des anzuwendenden Verfahrens wird das folgende Beispiel dienen.

Wenn 84 bayerische Ellen $159^3/_5$ Gulden kosten, welches ist der entsprechende Preis von 93 preußischen Ellen, wenn 181 bayer. Ellen gleich sind 165 engl. Ellen, 21 engl. Ellen gleich 32 badischen und 309 badische gleich 278 preußischen, und wenn endlich 7 bayr. Gulden gleich 4 preußischen Thalern sind?

Ansatz: x Thlr. pr. = 93 pr. Ell.
278 pr. Ell. = 309 bad. E.
32 bad. E. = 21 engl. E.
165 engl. E. = 181 bayr. E.
84 bayr. E. = $159^3/_5$ Gld.
7 Gld. = 4 Thlr.

Um hieraus die unbekannte Zahl x zu finden, multiplicirt man die Zahlen der rechten Seite, ebenso die der linken, und dividirt mit dem letzteren Produkt in das erstere, worauf man erhält

x = 80 Thlr. 23 Sgr. 9 Pf.

Kettenschweißdorn, s. d. Art. Ambos und A in Fig. 97.

Kettenzug, franz. entrelac, s. v. w. Verschlingung, Zopf, Flechtwerk als Ornament.

Kettle, englisches Maaß zu Steinkohlen = 36 franz. Boisseaux oder = 18 Scheffel.

Ketzerei, s. d. Art. Fuchs.

ketzern (Bergb.), Ritze in Etwas machen.

keuern, kogern (Deichb.), in Schub- oder Keuerkarren Erde zu dem Deich fahren.

Keule, deutet als Heiligenattribut meist auf nicht gerichtlichen Tod durch Heiden. Es erhalten sie z. B. die Heiligen Adalbert, Judas der Apostel, Apollinaris, Timotheus, Telesphorus, Eugenius, Eusebius, Arcadius, Nikomedes, Fidelis. Ferner ist die Keule Attribut des Harpokrates, des Hercules 2c.

Keuperformation ist eine Schichtenreihe verschieden gefärbten Mergels und Sandsteins. Die Formation enthält etwas Kalkstein, Dolomit und Gyps. Als Hauptglieder derselben gelten der **Keupermergel**, ein schieferiger, dünn geschichteter Thonmergel mit wenigem Kalk, und der **Keupersandstein**. Die Formation ist auf dem Muschelkalk, oder wo dieser fehlt, auf buntem Sandstein gelagert. Die Formationen des Keupers, des Muschelkalks und des bunten Sandsteins bilden die Triasformation.

Keupersandstein, s. Sandstein, ist ein feinkörniger, grauer Sandstein, welcher zur Keuperformation gehört.

Keurboom (Calpurnia capensis Benth., Fam. Sophoreae), am Kap der guten Hoffnung, giebt zwar ein gutes Bauholz, hat jedoch viel vom Wurmfraß zu leiden.

Keuschheit (allegor. Darst.), erscheint als sittsam verhüllte Jungfrau in weißem Gewand, mit weißem Schleier, eine Lilie haltend.

Kevels engl., Belegbölzer; s. d.

Key, knot, engl., geschnitzter Bossen oder Zapfen an den Durchkreuzungen der Hölzer an englischen Holzdecken.

Key-stone, engl., Schlußstein; s. d.

Khalebi, s. d. Art. Elle, I. Bd. S. 710.

Khan, s. v. w. Karavanserai.

Khasenéh, s. d. Art. Bad.

Khoutbe, Tribüne in der Moschee, wo der Imam oder Khatib das Gebet liest.

Kibla, nach Mekka zugekehrte Nische in der Moschee, als Allerheiligstes zur Aufbewahrung des Korans dienend; s. arabischer Styl, I. Bd. S. 129.

Kiefer, auch **Kienbaum**, **Föhre** (Pinus sylvestris, Fam. Zapfenfrüchtler, Coniferae), ist einer unserer gemeinsten Nadelholzbäume, vorzüglich in den Niederungen auf sandigem Boden einheimisch und leicht vor den andern einheimischen Gattungsverwandten dadurch erkennbar, daß seine 2 Zoll langen Nadeln zu je 2 beisammen stehen.

Abarten sind: 1) die schottische oder rothe Kiefer (Pinus sylvestris rubra); 2) die Bergkiefer (P. montana); 3) die Weymutkiefer (P. strobus); 4) die italienische Kiefer (P. pinaster); 5) die Piniolenkiefer (P. pinea); 6) die Strandkiefer (P. maritima); 7) die Zirbelkiefer (P. Cembra); alle mit ziemlich gleichen Eigenschaften.

Die Kiefer ist zu Bau-, Werk- und Nutzholz vorzüglich geeignet; als Brennholz übertrifft sie die anderen Nadelhölzer; die fetten Wurzeln dienen zu Kienspänen und zum Theerbrennen, die Rinde zur Gerberlohe. Das frische Kienholz wiegt per Cubikfuß 49, trocken 41 Pfd., der Splint trocken 26—35 Pfd. Ueber die Tragfähigkeit des Kiefernholzes s. d. Art. Festigkeit. Gutes Kiefernholz hält sich ganz im Trocknen fast 1200 Jahre, im Wechsel der Nässe und Trockenheit ungefähr 40 Jahre und ganz im Nassen wird es schwarz, steinartig; nach ungefähr 200 Jahren aber fängt es an zu bersten und zerbröckelt. Junges Kiefernholz sieht gelblich aus und hat Splint von weißer Farbe. Die Jahresringe sind auffallend stark und an ihren Rändern röthlich gefärbt. Die Markstrahlen sind bei Kiefernholz kürzer als bei Tannen- und Fichtenholz; ähnlich wie das letztere hat es sowol senkrechte wie waagrechte Harzgänge. Aelteres, reifes Holz ist röthlich und stark von Harz durchdrungen, deshalb gut zu Arbeiten geeignet, die dem Wetter ausgesetzt sind. Es ist schwerer und härter als Tannenholz und bearbeitet sich nicht so schön wie dieses. Ueber die Merkmale der Gesundheit des Kiefernholzes s. d. Art. Bauholz B, b, 1., s. w. auch den Art. Holzarten.

Kieferholzwespe, s. d. Art. Holzwespe.

Kieferneule, **Katzeneule**, **Forleule**, **Föhrreneule**, **Waldverderber** (Noctua piniperda), ist ein Nachtschmetterling von $1^1/_5$ Zoll Flügelspannweite, $^1/_2$ Zoll Körperlänge, mit deutlichem Eulenkragen; Vorderflügel und Vorderleib braunroth und weiß gefleckt, Hinterleib und Hinterflügel dunkelbraun; auf den Vorderflügeln ein weißer Halbmondfleck. Die ausgewachsene Raupe ist $1^1/_4$ Zoll lang, grün, mit 2 orangefarbenen und 5 (bis 7) weißen Längsstreifen. Die Raupen werden vorzüglich jungen Kiefernbeständen sehr schädlich, da sie die Maitriebe derselben zerfressen. Man sammelt sie mitunter scheffelweise, um sie zu vernichten.

Kiefernspinner, Spinner, Kienmotte, Fichtenspinner, Glucke (Bombyx Pini L.), vgl. den Art. Fichtenspinner. Die ausgewachsene Raupe ist über 3 Zoll lang, aschgrau bis braunroth. Auf dem Rücken stehen vom vierten Ring an dunkle Flecke von Herzform. Zwischen je zweien ist ein heller Fleck. Die ganze Raupe ist mit langen Haaren bedeckt, Büschel derselben zwischen dem zweiten und dritten Ring und ein anderer in der Mitte des elften Ringes sind stahlblau. Diese Haare brechen leicht ab, stechen sich in weiche Hautstellen ein und erzeugen hier Jucken und Geschwulst. Die Kiefernspinner treten in manchem Jahr in solchen Mengen auf, daß ganze Kiefernwaldungen durch wiederholtes Abfressen der Nadeln zum Absterben gebracht werden. Der Forstmann sucht ihre Zahl zu mindern, indem er die an der Borke abgesetzten Eier, die im Moos am Grund der Bäume überwinternden Raupen und die auf den Zweigen fressenden Raupen, sowie die am Tage stillsitzenden Falter, sammeln und tödten läßt.

Kiefernweide, s. Weide.

Kiehner, oben offene hölzerne Wasserrinnen.

Kiel, lat. carina, franz. quille, carêne, engl. keel, ital. carena, chiglia, span. quilla. Vergl. auch den Art. contre-arc, Ablaufer rc., 1) (Schiffsb.) der große, aus drei Stücken zusammengesetzte Balken, der unter jedem Schiff hinläuft und das ganze Gebäude trägt und verbindet. Er wird beim Bau des Schiffs zuerst auf die Stapelblöcke gelegt; auf ihm werden dann die Spanten errichtet. Wird der Kiel x Fuß lang, so macht man ihn $\frac{x}{8}$ Zoll hoch und etwas schmäler. An seiner Unterseite wird von Ulmholz oder Buche der falsche oder lose Kiel als Armirung angebracht. Die romanischen Völker bolzen auf die Oberseite des Kiels noch den Gegenkiel 3—6 Zoll hoch, in der Mitte am schwächsten zu Aufnahme der Bauchstückspuren. — 2) (Bergb.) eine enge Röhre, daher s. v. w. Ansteckekiel.

Kielbogen, franz. arc en carêne, engl. keel-arch, geschweifter Spitzbogen; s. d. Art. Bogen, I. Bd. S. 399.

Kielbuche, s. d. Art. Bauholz, I. Bd. S. 281.

Kielgang, engl. garboard-strake, ital. toello, s. Gang 3.

kielholen (Schiffsb.), kielen, franz. caréner, auf die Bande legen; beim Kalfatern eines Schiffes und beim Ausbessern desselben das Schiff so legen, daß der Boden aus dem Wasser kommt. Es geschieht dies mittels Seilen, die an die Masten befestigt werden.

Kielklotz, Slempklotz, todtes Holz, Todtholz, frz. le massif, engl. deadwood, ital. ceppo della chiglia, span. dormido, schwere Stücken Holz, vorn und hinten auf den Kiel gelegt, theils um ihn zu verstärken, theils um die Verengung der Pickstücke verringern zu können.

Kiellichter, s. Bulle.

Kielsatz (Bergb.), bei einem Saugwerk zwei kleine mit einander verbundene Röhren.

Kielschwein, Kielschwien, Kielschwinn, Carling, s. Kolschwinn.

Kieming, Kiemung, Kimme (Schiffsb.), frz. fleurs du vaisseau, engl. floorheads, raugheads, ital. fiori della nave, Uebergangsgegend des Schiffsbodens oder Flachs, der Fluhr zu den Wänden. Die hier äußerlich aufgenagelten Planken heißen daher die Kimmgänge, und die ihnen gegenüberliegenden Planken, welche die innere Verkleidung des Schiffes machen, die Kimmweger, franz. vaigres des fleurs, span. palmejares, beide zusammen Kimmplanken.

Kien, Kiefernharz, auch die Holztheile, die sehr von Harz durchdrungen sind; die Wurzeln liefern den meisten Kien. Derselbe wird verwendet zum Theer- und Pechkochen, sowie zum Kienausbrennen.

Kienhütte, zum Kienausbrennen, Kienschwelen erbaute Hütte. Ein halbkugelförmiger Ofen wird von Ziegelsteinen auf eine 3 Fuß hohe, runde Mauer gewölbt, die ungefähr 5 Fuß im Durchmesser hat; vorn befinden sich ein Schürloch und einige Zuglöcher, hinten ein halbkreisförmiges Loch (2 Fuß Durchmesser, 3 Fuß über dem Boden), daran stößt ein 6 Fuß langer Canal von gleichem Querschnitt, welcher in die Rußkammer führt; diese ist 6—8 Fuß lang und breit, 12—18 Fuß hoch, Boden und Wände sind glatt geputzt, statt der Decke dient ihr ein pyramidenförmiger Sack von wollenem oder leinenem Zeug, an welchem sich der feinste Kienruß ansetzt, während der an den Wänden gröber ist. Derselbe wird dann in Rußbutten gepackt, in den Handel gebracht und als schwarze Farbe verbraucht.

Kienöl, s. ätherische Oele und Terpentinöl.

Kienstock, Kienstück. 1) (Frstw.) Wurzelstock einer Kiefer. — 2) (Hüttenb.) Stück Kupfer, aus welchem das Blei und Silber ausgesaigert ist; s. d. Art. Darrblei und Darrofen (wo aber das Wort Kienstück verdruckt ist).

Kiepsäule, s. d. Art. Bauholz, I. Bd. S. 281.

Kies. Unter dieser Benennung versteht man 1) eine große Gruppe von Schwefel- und Schwefelarsenmetallen, zu welcher vor Allem der Schwefelkies (Schwefeleisen), Magnetkies, Arsenikkies (Schwefelarsen mit Schwefeleisen), Kupferkies rc. gezählt wird; — 2) bezeichnet man mit diesem Namen die gewöhnlich aus Quarzkörnern bestehenden Anhäufungen (s. d. Art. Sand und den Art. Bausteine, I. Bd. S. 291).

Kiesader (Bergb.), Ader, welche Schwefelkies enthält.

Kiesball (Bergb.), kugelförmige, einzeln liegende Stücken Kies oder Schwefelkies.

Kiesboden, s. Grundbau, S. 218.

Kiese oder Küse, franz. fer des adents du vireveau, engl. paul-plate, ital. dente della castagne del mulinello, span. chapa del pal (Schiffsb.), die eisernen Platten, womit die Pallgatten im Bratspill, in denen die Sperrkegelhölzer stecken, um das Zurückgehen der Welle beim Aufwinden zu verhindern, ausgefüttert sind.

Kiesel, 1) Silicium, franz. silice, kommt in der Natur nie rein, sondern nur mit Sauerstoff verbunden als Kieselsäure oder Kieselerde (s. d.) vor; — 2) nennt man so (franz. caillou) kleine rundliche Quarzstücke.

Kieselbreccie, s. d. Art. Breccie.

Kiesel-Conglomerat. Hat dasselbe ein quarziges Bindemittel, so eignet es sich gut zu

Bausteinen. Ganz untauglich zu diesem Zwecke ist es, wenn das Bindemittel thonig ist.

Kieselerde, s. v. w. Kieselsäure; s. d.

Kieselerdziegel. Man verwendet dazu eine Mengung von Kiesel und Thon; der Gehalt an Kieselerde darf nicht über 15—20 Proc. betragen. Die Ziegel werden entweder durch Pressen oder im gelind feuchten Zustande geformt. Der beim Brennen angewendete Hitzgrad ist für die Beschaffenheit der Waare von großer Wichtigkeit, da ein gelindes Feuer die Steine zu weich lassen würde. Sollen letztere als Baumaterial benutzt werden, so ist es nöthig, mehr Kiesel beizugeben. Dadurch erhält der Stein eine mehr körnige und offene Textur.

Kieselholz nennt man das sehr feste Holz der Acacia tetragona (Calliandra tetragona Benth., Fam. Hülsenfrüchtler, Tendre à caillou) eines Baumes in Veracruz und Caracas. Es wird als Nutzholz sehr geschätzt. Das Kieselholz der Antillen, Tendre à caillou, soll auch von Acacia scleroxylon Tuss. gewonnen werden; eine dritte Sorte kommt von Pithecolobium Unguis Cati Benth. (Fam. Leguminosae). Vgl. auch d. Art. Eisenholz 6.

kieseliger Kalkstein, Leſekalk, Kieselkalk, Calcaire siliceux, ruht theils unmittelbar auf Grobkalk und wird von Süßwassergips und Mergel bedeckt oder geht frei zu Tage aus; s. Kalkstein.

Kieselmangan, bekannt unter dem Namen Manganspath. Wird zu verschiedenen Gegenständen verarbeitet.

Kieselsandstein ist mit Quarzmasse verbunden und der härteste unter den Sandsteinen. Er wird zur Pflasterung benutzt; s. Sandstein.

kieselsaure Salze, s. Silicate.

Kieselsäure oder Kieselerde kommt in der Natur außerordentlich verbreitet vor; theils findet man dieselbe im freien Zustande entweder krystallisirt oder amorph, theils mit Basen verbunden als Silicate oder als Doppelsilicate 2c., welche Verbindungen einen sehr wesentlichen Bestandtheil unserer festen Erdrinde ausmachen.

Man unterscheidet zwei Modificationen von Kieselsäure, eine in Wasser und Säuren lösliche und eine in solchen Flüssigkeiten unlösliche Modification.

Die unlösliche Modification findet sich in den in der Natur vorkommenden krystallisirten oder amorphen Verbindungen der Kieselerde, wie z. B. im Bergkrystall, gemeinen Quarz, Opal, Chalcedon, Achat 2c. Die lösliche Modification kommt in der Natur nicht vor, man erhält sie als gallertförmige Masse, wenn man Quarz, Feuerstein oder andere kieselerdehaltige Mineralien mit Potasche oder Soda zusammenschmilzt, die geschmolzene Masse in Wasser löst und zu dieser Flüssigkeit Salzsäure etwas im Ueberschuß hinzusetzt. Durch Trocknen und Glühen der löslichen Modification erhält man die unlösliche Kieselsäure als ein weißes, feines, aber scharf anzufühlendes Pulver, welches nur in der Hitze des Knallgasgebläses zu einem zähflüssigen Glas schmilzt; läßt man die schmelzende Kieselsäure in Wasser fallen, so wird sie härter als Stahl. Beachtenswerth ist die Wirkung der Flußsäure auf Kieselerde. Selbst die unlösliche Modification wird von dieser Säure angegriffen und zersetzt, indem sich Fluorsilicium und Wasser bildet.

Die reine Kieselsäure ist geschmack- und geruchlos und ohne Wirkung auf Pflanzenfarben. Mit Basen, wie mit Kali, Natron, Kalk, Eisenoxyd und Eisenoxydul 2c., giebt dieselbe Verbindungen, welche man Silicate nennt und die in der Natur häufig mit den verschiedensten chemischen und physikalischen Eigenschaften gefunden werden, s. d. Art. Silicate. Aller Cement enthält die Kieselerde in geglühtem Zustand, sei es von Natur oder durch künstlichen Brand; s. d. Art. Cement.

Kieselschiefer. Schieferige, unreine, mit Thon, Eisenoxyd, Kohle und Kalk gemischte Quarzmasse, von unreiner, grauer, rother, grüner, brauner und schwarzer Farbe und rhomboëdrischer Absonderung. Der Bruch ist bald eben, bald splittrig in's Flachmuschlige verlaufend. Die schwarze Abänderung besitzt fast ebenen Bruch und ist als Probirstein unter dem Namen lydischer Stein bekannt.

Kieselseife, Sandsteinseife, Bimssteinseife. Diese Namen bezeichnen eine im Handel vorkommende Seife, welcher Bimsstein, feiner Sand und dergleichen kieselerdehaltige Stoffe beigemengt ist.

Kieselsinter, Kieseltuff, Kieselguhr sind die wesentlich aus Kieselerde bestehenden Absätze verschiedener Quellen. Kieselsinter nennt man die dichtesten, Kieseltuffe die porösen und Kieselguhr die leicht zerreiblichen, größtentheils aus verkieselten Panzern von Infusorien (Bacillarien) bestehenden Quellenconcretionen; s. d. Art. Bergmehl und Diatomeen.

Kieselspath, veralteter Name für Feldspath (Albit), s. d. und Feldspath.

Kieselsteine werden nach dem am häufigsten in ihnen vorkommenden Mineral oder auch nach der Structur benannt, wie quarzig, feldspathig oder sandig. Sie besitzen einen hohen, aber sehr verschiedenen Grad von Härte und Dauerhaftigkeit.

Kieselzinkerz, s. v. w. Galmei; s. d.

Kiesgitter, s. v. w. Durchwurf.

Kiesgrube. 1) Grube, in welcher Kiessand für die Decklagen der Chausseen 2c. gegraben wird. 2) Gruben, in welchen vorzüglich Schwefelkies gefunden wird.

Kieshammer. Hammer zum Aufstocken oder Aufhauen des Sandsteines, auf der Bahn so aufgehauen, daß lauter pyramidenförmige Zähnchen entstehen.

Kiesschörl, s. Automolith und Schörl.

Kiestruhe, starke Kiste, welche mit Kies angefüllt und mit Tannenreis umwunden, bei Uferbrücken in's Wasser gesenkt wird.

Kiesweg, ein Fahrweg, blos mit Kiessand überschüttet und nur für leichtes Fuhrwerk ausreichend, s. d. Art. Straße und Chaussee.

Kietze (Hüttenb.), längliche Kasten, in welchen das Gestübe und der Lehm zu Verschmierung des Auges am Schmelzofen aufbewahrt wird.

Kiffe, niedersächs., s. v. w. Hütte, elendes Zimmer.

Kike, 1) s. v. w. Feuerhaken; — 2) s. v. w. Kohlenkasten.

Kilian, St., geborner Irländer, ging mit Koloman und Totnan 686 nach Rom, wurde dort

zum Bischof geweiht und ging dann nach Deutschland, bekehrte besonders in Franken viele Heiden, darunter den Herzog Gosbert. Dieser wollte auf sein Zureden seine Gattin Geila, die erst Wittwe seines Bruders gewesen war, entlassen. Geila aber ließ 689 den Kilian nebst Gefährten während des Gebetes mit Schwertern tödten. Er ist Patron von Franken, besonders von Würzburg und Corbach, und erscheint als Bischof mit Schwert und Dolch.

Kill, Kille, in Holland s. v. w. Fluß- oder Strombett.

Killesse, engl., eine Rinne, Falz; s. d. Art. Coulisse.

Killesse-window, engl., Dachfenster.

Kiln, engl., Brennofen; s. d.

Kilogramm, französisches Gewicht, gleich dem Gewicht eines Cubikdecimeters Wasser im Zustand seiner größten Dichtigkeit und im luftleeren Raum. Es ist genau gleich 2 Zollpfunden; s. d. Art. Gewicht.

Kilogrammometer, auch Meterkilogramm, eine Arbeitseinheit, gleich der Leistung, welche nöthig ist, um ein Kilogramm in der Secunde einen Meter hoch zu heben; s. d. Art. Arbeit 2. Ein Kilogrammometer ist gleich 6,8 Fußpfunden, 75 davon machen eine Pferdekraft aus.

Kilolitre, französisches Körpermaaß, gleich einem Cubikmeter.

Kilometre, französisches Längenmaaß, gleich 1000 Meter. S. d. Art. Maaß.

Kimme, Kümme, Frosch, 1) s. v. w. Kieming, s. d; — 2) die Enden der Faßdauben und die dort angebrachte Rinne zum Einsetzen des Bodens.

Kimmgänge, Kimmplanken, Kimmweger, s. unter Kieming.

Kinder; kommen vor bei der allegorischen Darstellung der Charitas, der Liebe, ferner als symbolische Darstellung der Seele, und zwar die Seelen der nach der Taufe Gestorbenen als lebende, die Seelen der ohne Taufe Gestorbenen als todte Kinder. Auf Bildern vom Tod der Maria erscheint häufig Christus, der die Seele der Maria als neugebornes Kind auf dem Arm trägt. Auch aus den gefalteten Händen eines Betenden steigt die Seele als Kind zu Gott auf. Als Attribut kommen Kinder vor bei folgenden Heiligen: Beata, Justus und Pastor, Nikolaus von Bari, Felix von Bincis, Richard, Vitus, Gregor von Armenien, Willibrod, Wendelin, Werner, Simon von Trident, Hermann Joseph, Joseph von Calascanz, Antonius von Padua, Felicitas, Fides, Spes und Charitas, Nothburga, Marina 2c. Vgl. auch den Art. Drei II, 3.

Kinderbassin, s. den Art. Bad.

Kinderbewahranstalt und Kinderschule. Hierüber, sowie über Erziehungsanstalten für verwahrloste Kinder s. u. Schule.

Kindersäulen, kleinere Säulen, welche man zwischen den größeren an Portalen und Fenstern anbringt; s. den Art. Säule.

Kinderzimmer. Man bringt sie in der Nähe des Zimmers der Frau, und womöglich nach Mittag zu, an. In unmittelbare Nähe lege man Schlafzimmer für die Frau und die Kinder.

Kindesalter. Zur allegorischen Darstellung dient ein Säugling an der Mutterbrust, am Gängelband, oder spielende Kinder, oder ein schlafendes Kind von einer Muse geliebkost oder von einem Engel bewacht 2c.

King-post, crownpost, engl., Hängesäule, bei einem Hängewerk (s. d.) mit blos einer Säule.

Kingpostroof, engl., Dach mit einsäuligem Hängewerk.

Kink, eine schwarzblaue Thonart, die man bei Wasserbauten anwendet.

Kinklides, griech. κιγκλίδες, s. d. Art. Chor und Kirche.

Kinn. 1) Unterste hervorragende Ecke der Hängeplatte, auch Wassernase genannt. 2) (Schiffsb.) Kinn oder Kinnbach des Kiels, franz. brion ringeau, engl. forefoot, ital. quadro della chiglia, span. gorja, Vorderende des Kiels, woran der Vorfuß des Vorderstevens (auch Anlauf des Kiels, Stevenlauf genannt) stößt. Wird der horizontale Arm des Anlaufs unter den Kiel, der stehende Arm vor den Steven gesteckt, so heißt der Anlauf selbst Kinnback.

Kinnbacksblock (Schiffsbau), einscheibiger Block mit einem Ausschnitt an der breiten Seite, welcher ohne Weiteres das Einlegen des Taues gestattet, das zeitraubende Ein- und Ausscheeren also erspart.

Kino, ein Gummiharz (s. d. 5), bes. von Eukalyptus (s. d.) gewonnen; erscheint hart, spröde, dunkelschwarzroth, nur in kleinen Stücken durchscheinend.

Kion, griech. κίων, Pfeiler.

Kionedonschrift, s. d. Art. Colonnenschrift.

Kion heclematicos, griech. κίων ἑκλεμματικός, Säule mit spiralförmigen Canälirungen.

Kionokranon, griech. κιονόκρανον, Säulenknauf, Capitäl.

Kion rhabdotos, griech. κίων ῥαβδωτός, s. v. w. canälirte Säule.

Kiosk, türk., franz. kiosque, viereckiges oder rundes Gartenzelt auf Säulen, nach vorn offen, auf den Seiten mit Gitterwerk geschlossen, freistehend oder angebaut, oft auch in Form eines Erkers mit geschweiftem Dach.

Kippeisen, Eisen von der Form eines Hobeleisens, oben etwas abgebogen und unten anstatt der Schneide mit Zähnen versehen. Es dient, um beim Fourniren von Gesimsen u. s. w. an Stellen, wo die Fournire um eine Kante scharf umgebogen werden sollen, dieselben von innen etwas einzuschneiden, damit sie beim Umbiegen nicht brechen.

Kippkarren, s. den Art. Karre 3.

Kippregel, Lineal von Messing, mittelst eines beweglich am Ständer befestigten Quadranten zum Auf- und Niederbewegen der Enden eingerichtet, in der Regel mit Diopter oder Fernrohr in Verbindung gesetzt zum Einvisiren von Höhen.

Kippsäule, s. v. w. Kiepsäule.

Kippung (Schiffsb.), die Verzahnung, welche man einem Knie auf der Seite giebt, auf welcher die Planken aufsitzen sollen.

Kirche. A. **Name.** Das Wort Kirche, welches für uns jetzt hier die Bedeutung hat: Haus zu christlichen Religionsversammlungen, wird von den Gelehrten verschieden abgeleitet. Einige lei-

ten es vom deutschen küren, wählen, ab und dann hätte es denselben Sinn wie ecclesia (ἐκκλησία aus welchem das ital. chiesa, das span. yglesia und franz. église entstanden ist und welches, auf das Haus bezogen, die auserwählte Stätte heißen könnte; Andere leiten es von Curia durch das angelsächsische cyrice oder circe und schottische kirk sowie durch das englische kerk und church ab und dann bedeutete es ungefähr: die Stätte, wo für das geistige Wohl der Gemeinde gesorgt wird. Wackernagel will es von circus ableiten. Andere aber, und das ist jedenfalls am richtigsten, leiten es von Στοὰ κυριακή, Porticus dominica, Do-

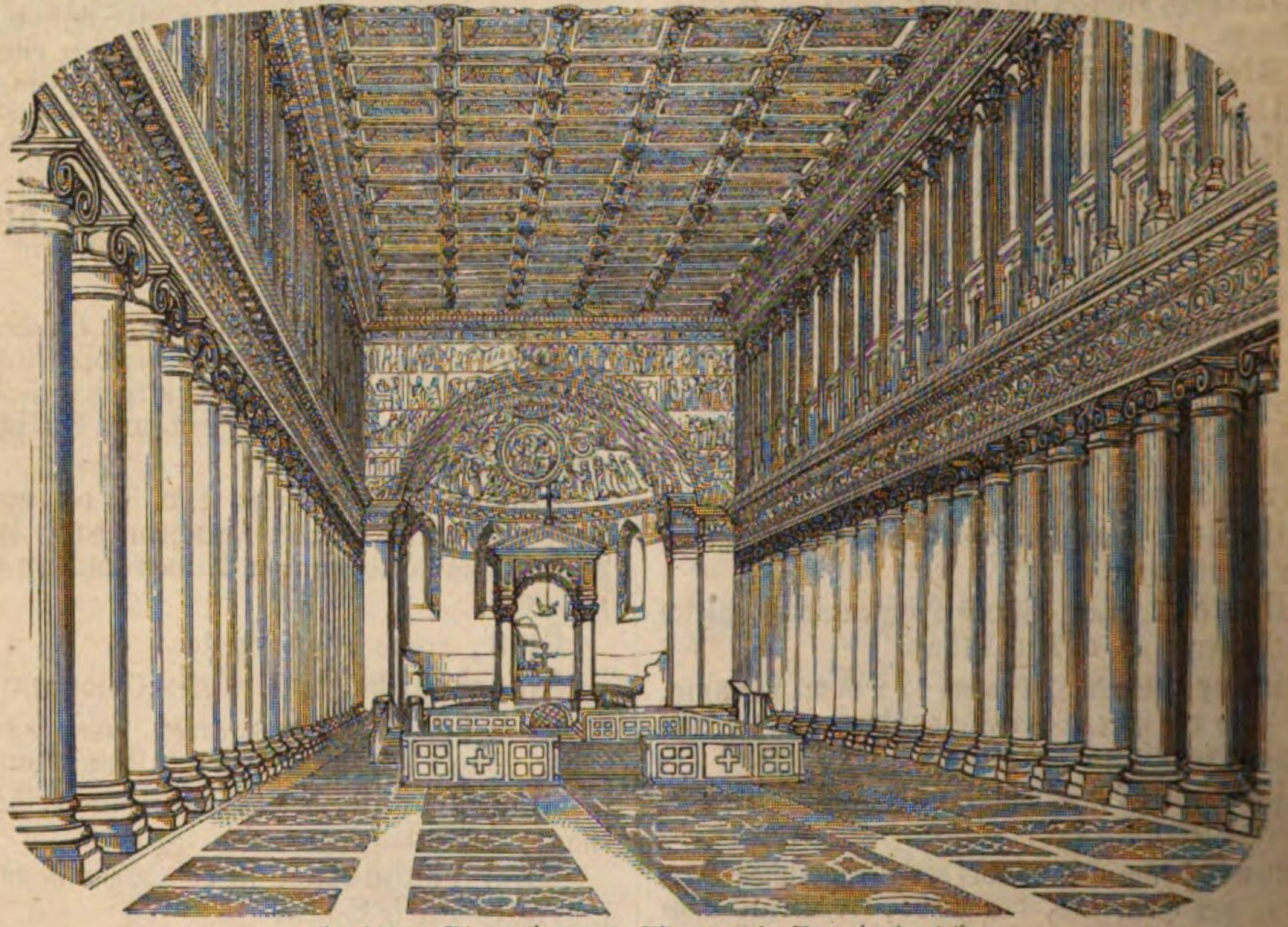


Fig. 1396. Kirche S. Maria Maggiore in Rom (restaurirt).

mus dominica, die Halle des Herrn, ab. Bei Isidor lautet es Chirichhu, bei Kero Chirichu, im 9. Jahrhundert Kirrichu, bei Notker Chilichu, Chilcha, in der Schweiz hier und da Kilche, im Niedersächsischen Karke.

B. **Geschichtliches.** Die räumliche Eintheilung einer Kirche richtet sich nach dem Ritus der Confession, für die sie gebaut wird, und hat demgemäß eben so, wie die künstlerische Bearbeitung der Kirchenbaue, im Laufe der Zeiten vielfache Umwandlungen erlitten. So weit diese Umwandlungen durch die technische und stylistische Entwicklung der Baukunst bedingt sind, sind sie in den die verschiedenen christlichen Baustyle betreffenden Artikeln näher angeführt. Doch lag auch diesen stylistischen Umwandlungen meist die rituelle zu Grunde. Christus selbst trat nicht direct gegen die kirchlichen Gebräuche und den Tempelgottesdienst der Israeliten auf, stellte aber Erbauung und Gottesdienst als nicht an einen bestimmten Ort gebunden dar. Auch nach der Kreuzigung hielten die Jünger noch fest an den jüdischen Religionsgebräuchen, namentlich am Besuch des Tempels, hatten aber schon bestimmte Häuser, wo sie zusammen kamen und namentlich „das Brod brachen", d. h. das Abendmahl als Gedächtnißmahl feierten. Die Versammlungsorte waren die Festspeisesäle (s. den Art. oecus), die meist im Obergeschoß (ὑπερῷον), doch oft auch im Parterre lagen, wo dann bei großen Versammlungen Peristyl und Xystus mit benutzt wurden. Der Oecus war durch Säulen in Schiffe getheilt. Zum Predigen und Lehren benutzten sie die Halle Salomo's, zum Beten den Tempel des Herodes. Seit Pauli Ankunft in Rom hatte man schon Häuser, welche permanent der Gemeinde zu Gebote standen. Das Atrium mit seinem Impluvium ward zur Taufe, der Oecus zu der eigentlichen Gemeindeversammlung benutzt. Im 2. Jahrhund. wurden schon besondere Gebäude zu Kirchen errichtet, z. B. die Hadrianeen sowie die Kirche in den Bädern des Novatus, vom Papst Pius I. eingerichtet. Gegen Ende des 2. Jahrhunderts fingen Psychiker (Katholiken) an, Verzierungen an der Kirche anzubringen. Nazaräer und Ebioniten beten mit nach Südost gewendetem Antlitz. Zu dieser Zeit begann auch (unter Marc Aurel) die Verehrung der Heiligen. Zu derselben Zeit wurde die Gebäudeachse von Ost nach West, so daß der Altar im Westen steht, orientirt. Zu Anfang des dritten Jahrhunderts übergab Alexander Severus den Christen die taberna meritoria zu einem Kirchenbau. Die Zahl der Kirchen mehrte sich. Viele derselben wurden nach Heiligen benannt und enthielten deren Gebeine in den Altären. Der Altar galt jetzt schon als Sitz des Leibes und Blutes Christi, er war von Holz und hatte eine Linnendecke. Heiligenbilder und Christusbilder fingen an aufzutauchen, Kelche von kostbarem Material und anderer Luxus kam vor. Einige Bischöfe versuchten bereits für sich erhöhte Stühle in der Kirche zu usurpiren. Die Messe und andere Ceremonien, bei denen einzelne Theile der Gemeinde ausgeschlossen waren, beginnen aufzutreten. Das Innere dieser Kirchen zu Diocletian's Zeit wich nicht wesentlich von dem Innern jener Oeci in den Wohnhäusern ab, d. h. es war ein längliches Viereck, bei größerer Ausdehnung durch Säulen in Schiffe getheilt. Vor demselben lag eine Vorhalle und ein

Hof. Aeußerlich glich es einem einfachen Tempel mit Vorhalle und Giebeldach. Schon von Anfang an hatte der Tempel zu Jerusalem als Ideal vorgeschwebt. Man hatte mit dem Oecus, der wenigstens durch die Oberbeleuchtung von der Seite her und das Vorhandensein einer Vorhalle und eines Hofs dem Tempel entfernt ähnelte, vorlieb genommen; in der Halle des Brunnenhofs oder im Tablinum wurden die Armen gespeist, im Impluvium oder Puteal getauft. Bei Organisirung der Gemeinderegierung war dazu die Apsis gekommen, als Platz für die Vorsteher. Da bei Zunahme der Anzahl der Gemeinde Gliederungen in derselben eintraten, so war eine Trennung der Gemeinde in einzelne Raumabtheilungen wünschenswerth, deren Verwirklichung wiederum dem Ideal der christlichen Kirchen einen Schritt näher brachte. Als nun die Verfolgungen aufhörten, trat die Basilika (s. d.), wenn auch noch nicht vollständig entwickelt, dennoch in den Hauptzügen fertig auf, als mehrschiffiges Gebäude mit einge-



Fig. 1397. Dom zu Mainz.

bauter Apsis, oder einem nicht von einer Apsis umschlossenen Tribunal für die Vorsteher, mit Vorhalle und einfachem Brunnenhof; sehr schnell schritt die Entwicklung bis zur fertigen Basilikagestalt vor. S. den Art. Basilika und Fig. 1396, die Kirche S. Maria Maggiore zu Rom mit restaurirter Cancellenanlage. Das Sanctuarium oder Heiligste bestand aber noch immer in einer freistehenden Aedicula über dem Märtyrergrab oder einem symbolischen Christusgrab, welches, als Tisch gestaltet, in oder unter sich als eigentliches Grab die confessio barg. In Vorhalle und Narthex fanden Armenspeisungen an der mensa indigentium statt. Neben dem Altar oder auch in den Seitenschiffen stand auf der Frauenseite das παρατραπέζιον, der Opfertisch, auf der Männerseite der Credenztisch; beide in lateinischen Kirchen auch wohl durch Schränke neben dem Altar oder durch eine Credenznische ersetzt; hierher gehörten auch die Waschbecken (piscina), s. d. Bei weitergehender Gliederung der Gemeinde gliederte sich die Vorhalle nochmals in Atrium und Narthex. Der Raum der Vorsteher (Presbyterium) ward durch die Cancellen vom Laienschiff getrennt und ging so ins Chor (s. d.) über. Aeußerlich treten drei Thüren an die Stelle einer, die Vorhalle dehnt sich über die ganze Vorderseite (Ostseite) hin, die ganze Gemeinde erhält Einlaß zur Kirche. Bei der Erhebung des Priesterstandes über die Gemeinde trat um 320 das Querschiff zwischen Chor und Laienschiff mit Senatorium und Matronäum; wo das Querschiff nicht baulich angebracht ward, tritt es wenigstens andeutungsweise in der Stellung der Cancellen auf. Zu Verherrlichung des Grabes in der Mitte der Kirche erhebt sich die der Grabkirche angehörige Kuppel nun über der Vierung, die confessio erweitert sich zur Crypta. Um 420 verkehrte sich die Orientirung so, daß von da an der Altar im Osten stand. Das Querschiff dehnt sich zum Kreuzschiff aus, oft kommt noch ein zweites Querschiff hinzu. Am Chor erscheinen Thürmchen. So ist die romanische Kirche fertig (s. Fig. 1397). Durch Ausbildung der Thurmgruppe im Westen bildete sich die spätromanische Kirche, die sich allmälig zur gothischen ausbildete, s. d. betr. Stylartikel. Hier sei nur noch erwähnt, daß jedes vollständig durchgebildete Kirchengebäude in folgende Regionen (franz. regions) zerfällt: Altarhaus, Querhaus, Langhaus, Glockenthürme und Zwischenhaus. Das Altarhaus erhält oft noch einen Capellenkranz oder mindestens eine Scheitelkapelle, gewöhnlich als Mariencapelle, Heilige Geistcapelle oder Bischofscapelle bezeichnet. Ein Schema für gothischen Kirchengrundriß s. Fig. 1398.

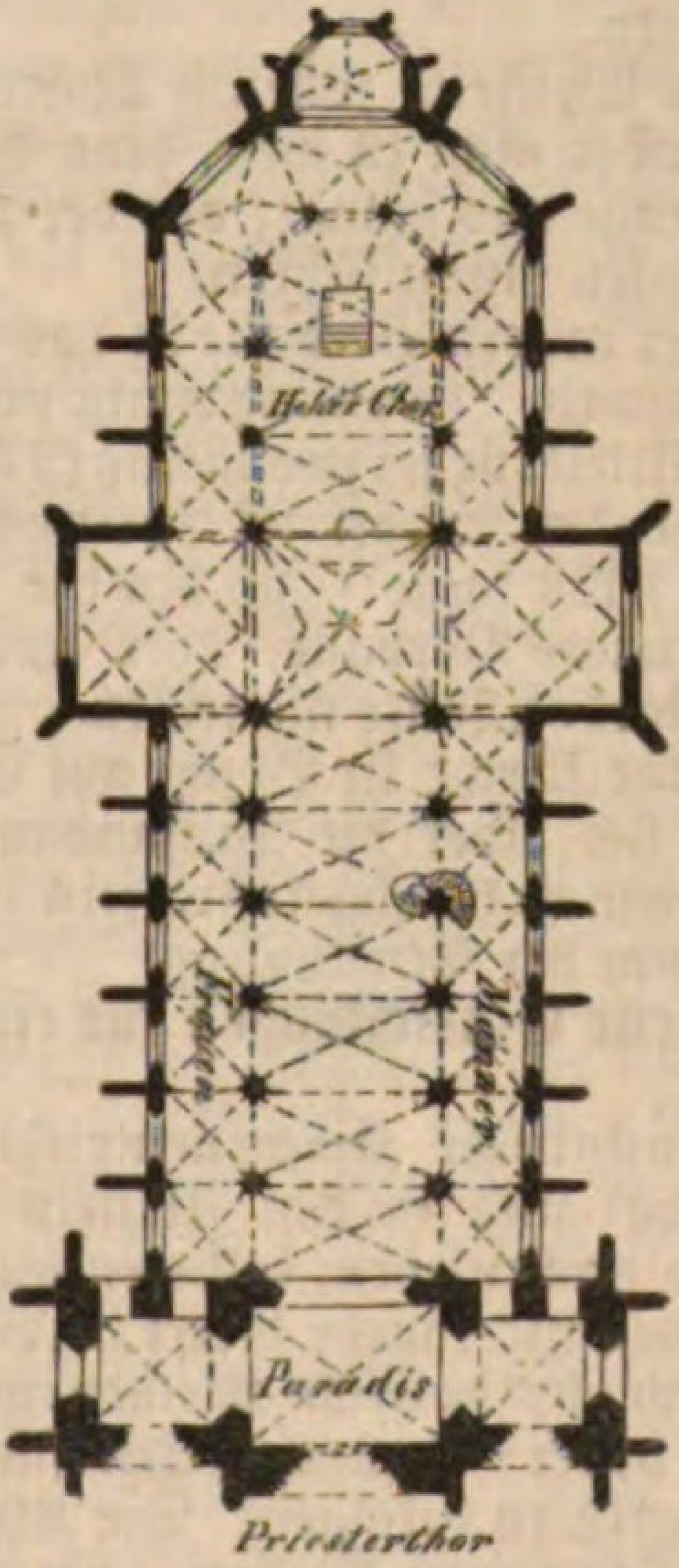


Fig. 1398. Gothischer Kirchengrundriss.

C. Allgemein giltige Regeln beim Bau christlicher Kirchen aller Confessionen:

a. Eine Kirche muß womöglich frei stehen und auf allen Seiten hinlänglich weit von andern Gebäuden entfernt sein.

b. Wenn irgend thunlich, wähle man einen etwas erhöhten Standpunkt für die Kirche.

c. Die Kirche sei ein längliches Viereck, als Nachbild der Arche Noah's, sowie auch der Christ gleich sein soll einem viereckigen Stein: auch an die Stiftshütte und den Tempel Salomonis erinnert das längliche Viereck, sowie an das neue

Jerusalem (Offenb. Joh. XXI, 16 ff. u. XI, 1 ff.) Auch dachten sich die Alten die Welt viereckig und die Kirche soll ein Abbild der ganzen Welt sein.

d. Man kann dem Kirchengrundriß auch die Form eines Kreuzes geben, welches entsteht aus der Durcheinandersteckung zweier länglicher Vierecke; dieses aber ist Symbol für die Durchdringung des alten Testamentes durch das neue und außerdem noch das Bild des Kreuzes Christi; das Achteck ist aus Abschließung der Zwickel des griechischen Kreuzes entstanden.

e. Der Altar stehe im Osten, von dannen das Licht kommt; ist die Kirche in Form eines lateinischen Kreuzes gebaut, so kommt der Stamm des Kreuzes nach Westen zu liegen, das Haupt nach Osten 2c.

f. Dem Altar gegenüber, also im Westen, liege der Haupteingang.

g. Der Altarplatz liege etwas höher als der Raum für die Gemeinde (daher der Name hohes Chor) und sei von diesem durch Schranken getrennt.

h. Der Altar sei ein länglich-viereckiger Tisch mit 4 Beinen.

i. Der Chorschluß hinter dem Altar sei halbkreisförmig oder halbpolygonförmig; s. Apsis.

k. Die Kanzel stehe so, daß man die Predigt überall in der Kirche hören könne.

l. Die Orgel bringe man in der Regel im Westen an.

m. Ueber der Altarplatzschranke erhebe sich der Triumphbogen.

n. An der Westseite sollen 3 Thüren sein, dieselben seien aber nicht zu weit, denn der Weg zum Himmel ist enge und schmal; vor der Thür müssen mehrere Stufen hinaufführen.

o. Aus der innern Vorhalle in das Schiff führe eine Stufe hinab. (Demüthigung vor Gott.)

p. Die Mittelthür sei zweitheilig (2 Testamente); an dem stehenden Schaft sei Christus dargestellt, der von sich selbst sagte: Ich bin die Thür.

q. Die äußere Vorhalle, oder auch an ihrer Stelle ein Vorhof, sollte nie fehlen.

r. Daß eine Kirche in Bezug auf Construction und Form sich über die Profanbauten erheben und monumental durchgeführt sein muß, bedarf eigentlich kaum der Erwähnung.

D. **Specielle Einrichtungen für einzelne Confessionen.**

a. **Altapostolische Kircheneinrichtungen** (vor dem Schisma) sind in den Artikeln Altchristlich und Basilika nachzusehen, kommen auch eigentlich bei Neubauten nicht mehr direct in Betracht.

b. **Römisch-katholische Kircheneinrichtungen.** Außer den unter C angeführten sind hier noch folgende Regeln zu befolgen: Die Kirche sei dreitheilig von Osten nach Westen, und zwar getheilt in Chor, Mittelhalle und Vorhalle; eben so von Süden nach Norden in Männer-, Mittel- und Frauenschiff; Gerkammer und Taufbecken gehören auf die Nordseite.

Das Chor, die Oberkirche, zerfällt in zwei Haupttheile; der östlichste, das hohe Chor mit der Apsis, enthält den Altar mit Ciborium, den Gesäßtisch für das heilige Opfer, das Tabernakel oder Sakramentshäuschen, engl. Locker, in der Regel an der Nordwand, die Piscina auf der Südseite, hinter dem Altar um 11 Stufen erhöht die Cathedra, umgeben von dem Presbyterium, den erhöhten Sitzen für die höhere Geistlichkeit.

Der Altar enthalte Reliquien eines Märtyrers; s. übr. Altarbekleidung und im Art. Altar das Betr., sowie Ciborium 2 und Altarbaldachin, welcher im Altdeutschen Freda und Herfrid hieß. Gerade unter dem Ciborium hing früher das Peristerium, auch Ciborium (s. d. 1) genannt, an drei Kettchen. Das Tabernaculum war durch 4 Vorhänge verschlossen. Später beim Aufhören der Christenverfolgungen verschwand die Altarhütte, Kreuz und Lichter wurden auf den Altartisch selbst gesetzt und für das Ciborium 1 diente das Tabernakel oder Sakramentshäuschen, während der Altar nun zum Flügelaltar oder Schreinaltar wurde, indem sein Ueberbau in Gestalt einer Wand mit Bildern sich erhob. Dadurch wurde häufig die Lucida, die Ostwand mit den 3 Fenstern, ganz verdeckt. Teppichbehänge schmückten die Wände des hohen Chors; an sie schließen sich später die Glasmalereien an. — Zugleich mit dieser Umwandlung des Altars wurde es nöthig, den Bischofsitz westlich vom Altar an die Nord- (Evangelien-) Seite des Chors zu versetzen, also in das Tribunal, wo er schon früher für die Fälle des Gerichthaltens und Beichtehörens gestanden.

Auf der Nordseite des Chors stand in England auch noch das heilige Grab, welches man auf dem Continent fast häufiger noch im nördlichen Seitenschiff oder an der nördlichen Außenwand des Chores findet.

Nach Westen ist der hohe Chor durch eine Schranke (Cancellen) von dem 3, 5 oder 7 Stufen tiefer liegenden niedern Chor geschieden; an dieser Schranke predigt der Bischof. Die Laien empfangen hier das heilige Abendmahl (die Eucharistie). Wo die Seitenschiffe sich um das Chor herum ziehen, ist bei diesen Cancellen nach Nord und Süden eine Thür zu diesem Behuf. Hier waren auch die Sitze für die Akolythen; das Weitere über Unterchor s. in Art. Chor. Meistens ebenfalls im Chor, selten am Westende des Schiffes, befanden sich die Antiphonarien, Odeien und Doxale (erhöhte Sängerbühnen). Oft diente auch der Lettner hierzu. Der Lettner schied das Chor vom Schiff, er hatte gewöhnlich 2 Thüren, und auf demselben war an der Nordecke das Evangelienpult, an der Südecke das Epistelpult; eine Wendeltreppe führte hinauf; vor dem Lettner stand der Laienaltar oder Pfarraltar; hier und da waren auch die Ambonen vom Lettner getrennt (s. d. Art. Ambone, Epistelpult, Evangelienpult, Kanzel und Lettner).

Das Mittelschiff dient häufig als Unterchor, gebührt also der Geistlichkeit, den Fremden und Pilgern, bis auf schwere Büßende. Das nördliche Seitenschiff gehört den Frauen, das südliche den Männern. Aeußerlich ist die Nordseite einfacher und derber als die Südseite zu halten. Eben so wie die Schiffe haben die drei Portale ihre Sonderbestimmung: Priester-, Männer- und Frauenthür.

Die innere Vorhalle, Aula, lag ursprünglich außerhalb. Die jetzige äußere Vorhalle, das Paradis (s. d.) oder Atrium, hat sich aus dem Vorhof gebildet und ist zum Durchgehen der Gemeinde, zum Aufenthalt für die Büßer bestimmt. Adam und Eva, Löwen 2c. sind zum Schmuck dieser Halle zu verwenden. Diese äußere Vorhalle war immer offen und diente als Freistätte für Verfolgte, als Gerichtsstätte, als Aufenthalt der Bettler, welche auch dort gespeist wurden; s. d. Art. Agape, im Abendland Reuessen genannt.

Im Vorhof oder dergl. steht sehr häufig ein St. Christophorus; s. d. Die Sakristei oder Gerkammer nebst Bibliothek, Archiv ꝛc. befinde sich als Anbau auf der Nordseite, nicht weit vom Altar, und zerfalle in 2 oder mehrere Abtheilungen. Der Fußboden der Kirche enthalte nie Darstellungen heiliger Gegenstände. Jerusalemswege oder Bittgänge können im Pflaster angebracht sein. Eine Grablegung, ein heiliges Grab, Calvarienberge oder Oelberge, entweder im Innern der Kirche, in angebauten Capellen oder an den Außenseiten der Kirche sollten nicht fehlen. Da die Kirche einem nach Osten gewandten Schiff, als Nachbild der Arche Noah's, gleichen soll, so sei die Decke niemals flach, sondern entweder gewölbt oder mit sichtbarem Dachstuhl versehen und reich verziert.

Auch äußerlich sei das Dach bemalt oder mit bunten Steinen in Mustern eingedeckt; über den Hahn mit Fahne und Kreuz s. d. betr. Art.

Vor der immer offenen Kirchthür liege auf einer Grube ein Gitter, um Hunden ꝛc. den Eingang in die Kirche unmöglich zu machen. Das Weihbecken (Phiale, Cherniboxeston, Kantharum, Labrum oder Lymphäum) stehe in der Nähe des Eingangs und zwar sollen die am Haupteingang frei stehen.

Ueber Taufsteine, Glockenthürme, Todtenleuchter, Carner und Baptisterien s. d. betr. Art. Ueber die Baptisterien und Grabkirchen vgl. auch d. Art. Centralbau und Grabmal.

Kirchen der Bettlerorden dürfen nur einen Dachreuter haben. Stiftskirchen haben in der Regel 3 Thürme, einen im Westen, zwei am Chor. Darüber, sowie über den Unterschied zwischen Dom und Münster, Cathedralkirchen, Stiftskirchen, Klosterkirchen, über die abweichende Form der letztern bei einzelnen Orden, über die als Pfarrkirchen hier und da auftretenden Centralbauten, über Doppelkirchen ꝛc. s. d. betr. Art.

Zu den äußern Anbauten oder Nebenbauten, sog. Exedren, gehören: Baptisterien, Ger-, Schatz-, Gerichtskammer, Ladychapels und andere Capellen, die Pastophorien (Küsterwohnung an der Vorhalle), Bibliotheken, Pfarrwohnungen, Schulen, die Xenodocheia, d. h. Häuser für Pilgrime und Fremde; die Krankenhäuser, Gottesacker ꝛc. S. darüber d. betr. Artikel.

Ueber die Symbolik der kirchlichen Bauformen s. d. Art. Symbolik.

c. **Griechisch-katholische Kirchen**; s. darüber zunächst den Art. byzantinischer Baustyl. Die Apsis hieß häufig Soleion, wegen des hier einströmenden Lichtes, das Tribunal Bema (s. d. 2); der Altar ist durch Vorhänge verhüllt. Die Kanzel oder Ambone fehlt oft und das Evangelium wird dann von der Bema aus verkündigt.

Das Chor ist vom Schiff durch einen dichten (nicht durchbrochenen) Lettner oder durch Vorhänge getrennt und für Laien durchaus unzugänglich, also vollständig zum Abaton gemacht. Dieser Lettner ist fast vollständig mit Bildern behängt; s. d. Art. Ikonostasis. Die Geschlechter sind vollständig getrennt; zu diesem Behuf läuft häufig in Kirchen, wo die Frauen nicht auf den Emporkirchen (Katechumena) einen besonderen Platz haben, eine Scheidemauer lang durch die Kirche (etwa 8 Fuß hoch) und zwischen Schiff und Pronaos steht eine Quermauer, an deren Thüren (Männer- und Frauenthür) Wächter stehen, um diese Trennung der Geschlechter vollständig streng aufrecht zu erhalten. Die Fenster stehen sehr hoch, um alle Zerstreuung abzuhalten; dadurch ist das ganze Innere halb dunkel. Die äußere Vorhalle (Dromikon) ist lang und schmal und rechts und links durch Nischen abgeschlossen.

Die Sakristeien sind größer und umfänglicher als bei b, man unterscheidet Dekanikon (Gerichtsstätte), Diakonikon (für die niedern Geistlichen), Skenophylakion (Geräthekammer) ꝛc.; dieselben sind aber nicht alle angebaut, sondern liegen mit in der Kirche; in der Regel dienen dazu die Nebenapsiden, und heißt dann die nördliche Proskomide, zum Aufbewahren der heiligen Gefäße und zum Ankleiden der Priester, die südliche Dulapion oder Diakonikon zum Aufbewahren der Kohlen, Weihrauchfässer, Kerzen ꝛc., und für die niedere Geistlichkeit. Am verständlichsten ist folgende Eintheilung der griechischen Kirche: Pronaos (Vorhalle, zugleich Taufhaus), ferner Naos für die Gemeinde, Unterchor für die Sänger nebst Epistel und Evangelien-Ambon; Hierateion für die Priester, Bema mit dem Altar und dem Diensttisch für die Darbringungsgaben. Zu den Exedren der griechischen Kirche gehörten namentlich die Pastophorien. Sehr häufig, ja fast überwiegend, sind die griechischen Kirchen Centralbauten; s. d. Art.

d. **Evangelische (protestantische) Kirchenanlage.** Sowie die evangelische Kirche wesentlich durch nähere Anknüpfung an die ersten Jahrhunderte des Christenthumes mit Vermeidung alles später Hinzugekommenen gebildet wurde, so müssen auch die Einrichtungen des protestantischen Kirchenbaues sich zunächst an die altchristlichen (s. d.) anschließen und dieselben nur in so weit verlassen, als sie mit der Construction und den liturgischen Elementen der Gegenwart nicht in Einklang zu bringen sind. Die Hauptttheile einer protestantischen Kirche sind nun folgende: 1) die Altarkirche an Stelle des katholischen Chors, die für einen großen Theil der Gemeinde (für alle Communikanten) Raum bieten muß; sie ist daher selbstständiger als der katholische Chor. In der Altarkirche stehe der Altar und hinter ihm ganz im Osten ist wohl der passendste Platz für den Taufstein (durch die Taufe empfängt der Täufling das Licht der Kirche, wie die Kirche im Osten das Licht der Welt sucht); an der Westgrenze der Altarkirche führen Stufen hinab in die Predigtkirche. Diese Stufen sind durch eine Brüstung flankirt, vor der sich auf der Südseite das Epistelpult, auf der Nordseite das Evangelienpult kathederartig erheben können. Tragbare Epistelpulte sollte man streng vermeiden. Eine zu den heiligen Gebräuchen gehörige Geräthschaft darf nicht als Möbel betrachtet werden.

2) Die Predigtkirche ist hauptsächlich nach den Grundsätzen der Akustik zu gestalten; die Predigt muß überall gehört, der Prediger möglichst überall gesehen werden können. Die Kanzel darf daher nicht zu hoch, weder ganz frei stehen, noch an einen Seitenpfeiler angeklebt sein, auch nie den Altar bedecken oder beeinträchtigen; sie darf aber auch nicht, wie dies wohl in katholischen Kirchen angeht, als bewegliches Gerüste behandelt werden.

Die Predigtkirche muß also möglichst sich der Kreisform nähern; s. d. Art. Akustik. Der namentlich bei der Anlage byzantinischer Kirchen sehr ausgebildete Centralbau bietet hier manchen Anhaltepunkt. Emporen sind kaum bei kleinen Kirchen, bei größeren gar nicht zu vermeiden. Sie dienen zur Aufnahme der Männer, während

den Frauen das Schiff zufällt. Sie sind durch besondere Säulenreihen zwischen den Hauptstützen des Gewölbes zu unterstützen.

Die Vierung des Querschiffes mit dem Langschiff, durch eine nicht zu hohe Kuppel geschlossen, giebt Gelegenheit zu Erreichung all' dieser Zwecke, wenn man in den Querarmen und in dem nicht zu sehr zu verlängernden Stamm des Kreuzes Emporen anordnet. Am Westende dieses Stammes befindet sich die Orgel und das Sängerchor. Die Kanzel steht am besten am südlichen Eckpfeiler der Altarkirche; unter ihr das Epistelpult, am nördlichen Eckpfeiler das Evangelienpult, beide durch eine niedrige Schranke verbunden, in deren Mitte das Pult zum Absingen der Responsorien ꝛc.

Als Exedren lehnen sich der Kirche nur an die Sakristei auf der Südseite, und das Leichen- oder Bahrenhaus auf der Nordseite, bei größeren Kirchen etwa noch ein Beichtsaal auf der Südseite. Der Altar erhält Schmuck durch Bildsäulen oder Gemälde; der Triumphbogen ebenfalls, desgl. die Kuppel ꝛc.

e. **Die reformirten Kircheneinrichtungen** sind sehr ähnlich den protestantischen; jedoch sei aller Schmuck gänzlich vermieden. Der Altartisch hat keinen Ueberbau, sondern ist eben blos ein Abendmahlstisch; im Osten von ihm ist der Sitz für den Geistlichen. Die Kanzel ist in der Regel gerade darüber. Der Taufstein hat keine feste Stelle.

f. **Herrenhuter Kircheneinrichtungen.** Die Einfachheit ist wie bei e, die Trennung der Geschlechter so streng, wie bei der griechisch-katholischen Kirche.

Ueber die deutschkatholischen, quäkerischen ꝛc. Kircheneinrichtungen ist nicht viel zu sagen, da sie noch nicht zu einem festen Typus gelangt sind.

E. **Wahl des Styls.** Was nun die Wahl eines der schon vorhandenen Style bei Erbauung neuer Kirchen betrifft, so haben wir uns darüber in den Artikeln Architektur und Baustyl bereits dahin ausgesprochen, daß wir das directe Copiren schon verblichener Style eigentlich für unnütz halten; jedenfalls aber ist es bei Weitem leichter als das Neuerfinden; nur hüte man sich sorgfältig vor Befolgung eines nichtchristlichen Styls. Ueber die Gotteshäuser der Nichtchristen s. d. Art. Synagoge, Moschee, Tempel, Pagode ꝛc.

Ebenso hüte man sich, Formen profaner Gebäude auf Kirchen anwenden zu wollen. Kirchen als Attribut erhalten viele Heilige; s. d. Art. Kirchthurmsmodell.

Kirchenbau, Kirchenbauamt ꝛc., lat. Fabrica ecclesiae, s. d. Art. Faber 4.

Kirchenbaustyl, s. d. Art. Kathedralenstyl und Kirche, sowie die Artikel über altchristlichen, romanischen, byzantinischen und gothischen Baustyl.

Kirchenbefried, Kirchfriede. Der Bereich um die Kirche herum, so weit sich das Asylrecht der Kirche erstreckt, in der Regel mit einer niedern Mauer oder Gitter umzogen; s. d. Art. Friede 3.

Kirchenbegräbniß, Begräbniß in der Kirche; jetzt fast überall verboten.

Kirchenbekleidung, s. d. Art. Altarbekleidung und Kanzel.

Kirchendach, hier und da für altdeutsches Dach; s. d. Art. Dach A. I. 8.

Kirchendorf oder Kirchdorf. Dorf, welches eine eigene Kirche hat, zum Unterschied von Filialdorf. Dorfkirchen sind natürlich in der Regel kleiner und einfacher, dabei aber auch etwas freundlicher und heiterer zu bauen, als städtische Kirchen. Die Sakristei muß unbedingt heizbar sein; bei Rittergutsdörfern sind in der Regel gesonderte Emporen oder Logen für die Gutsherrschaft und ihre Dienerschaft ꝛc. anzubringen, was freilich dem Begriff der Gleichheit vor Gott und oft auch der Schönheit widerstreitet. Auf dem Altarplatz kann man auch bei protestantischen Dorfkirchen Chorstühle anbringen für die Gemeindevorstände ꝛc.

Kirchenfahne, eine Standarte, unten mit drei Enden; s. d. Art. Fahne 7.

Kirchenfenster, s. d. Art. Kirche, Fenster, Glasmalerei und Licht. Die Brüstungen sind mindestens 5 Fuß hoch zu machen.

Kirchenfußboden, s. d. Art. Mosaik, Battuta, Fußboden und Kirche.

Kirchengefäße, frz. vases ecclesiastiques, engl. holy-vessels; dahin gehören Kelch, Patena, Weinkanne, Taufbecken, Taufkanne und Hostienkästchen. Sie sämmtlich sind natürlich in demselben Styl als die Kirche selbst zu gestalten.

Kirchengemälde. Nach dem Ort ihrer Anbringung kann man dieselben eintheilen wie folgt:

1) auf dem Fußboden. Dazu wähle man ornamentale, höchstens allegorische Gegenstände; s. d. Art. Kirche D. b.;

2) auf den Wänden. Nur auf großen, ununterbrochenen, gutbeleuchteten Wandflächen sind Kirchengemälde anzubringen; dieselben können irgend welche Handlungen aus dem alten und neuen Testamente, in katholischen Kirchen auch aus Heiligenlegenden darstellen und müssen in zwar kräftigen und natürlichen, aber nicht zu lebhaften Farben gehalten sein, ihre Einfassungen sind mosaikartig zu halten und müssen sich dem Styl der Kirche anschließen. Grund: Gold oder Roth, schon weniger gut Grün;

3) an den Gewölben oder der Decke. Farben: ziemlich lebhaft; Gegenstand: Engel ꝛc., vielleicht Scenen und Gestalten aus den Psalmen, dem Hohen Lied und der Offenbarung. Eintheilung und Einfassung nach dem Wölbsystem zu gestalten;

4) an Holzdecken. Gegenstand können hier kaum Gruppen, sondern nur einzelne Gestalten sein; Eintheilung und Einfassung ebenfalls nach der Construction zu gestalten;

5) in Fenstern; s. d. Art. Glasmalerei; die Farben können, ja müssen ziemlich lebhaft sein;

6) am Altar, Altarbild genannt, bei katholischen Altären Scenen aus der Geschichte des Heiligen, dem der Altar geweiht ist; bei protestantischen ausschließlich aus dem Leben Christi selbst;

7) auf Teppichen, Vorhängen, Schrankthüren, Orgelthüren ꝛc.; auf den Zweck des Gegenstandes in höherer, besonders symbolischer Auffassung bezügliche Darstellungen.

Kirchengeräthe. Außer den Kirchengefäßen gehören dazu noch die Pulte, Altarbekleidung, Kanzelbekleidung und andere Paramente, Klingelbeutel, Altarleuchter ꝛc.; s. d. betr. Art. Alle diese Geräthe sind solid, aber nicht zu schwerfällig im Styl des Gebäudes zu arbeiten.

Kirchenkasten, 1) frz. bahut, huche, coffre, lat. hutica, coffra, engl. hutch, großer Kasten in der Sakristei zum Aufbewahren von Kirchengefäßen ꝛc., in protestantischen Kirchen auch Gotteskasten genannt, Truhe zur Aufbewahrung der die

Kirche und ihr Vermögen betreffenden Documente, wohl auch des Vermögens selbst. — 2) S. d. Art. Armenstock.

Kirchenleuchter, s. d. Art. Leuchter u. Osterkerze.

Kirchenmodell, s. d. Art. Kirchthurmsmodell.

Kirchenschatz, Schatzkammer, lat. cimiliarchium, engl. cimellare, an die Kirche angebautes, oder in dieselbe eingebautes feuersicheres, wohl verwahrtes Gemach.

Kirchenschiff, s. d. Art. Aula, Schiff, Basilika, Kirche ꝛc.

Kirchenstuhl, frz. banc d'église, engl. pew. Dieselben sind nach folgenden Maaßen zu berechnen (als Minimum): Ein Stehplatz $2\frac{1}{2}$ □Fuß, für jeden Sitzplatz, incl. Gänge, 8 □Fuß, excl. Gänge circa $4\frac{1}{2}$ □Fuß, nämlich $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ Fuß tief und $1\frac{3}{4}$—2 Fuß breit, lieber noch breiter, wenigstens für Frauen.

Eintheilen könnte man sie wie folgt:

A. Officielle. 1) Ehren-Stühle. Dahin gehören die Plätze, resp. Logen für die Landes- oder Gutsherrschaft, für die Behörden, bei Dörfern für die Gemeindevorstände ꝛc., bei katholischen Kirchen auf der Südseite des tiefen Chors, blos für gesalbte Häupter auf der Südseite des hohen Chors, dem Bischofsstuhl gegenüber, eine Stufe tiefer als der Altar. 2) Amtsstühle: dahin gehören: Bischofsstuhl (s. d.) nordwestlich vom Altar in gleicher Höhe mit demselben, zu beiden Seiten zwei Sitze für die Diakonen; der Bischofsstuhl mit hohem Baldachin und Vorhängen, die andern beiden mit niederem Baldachin ohne Vorhang; die Chorstühle, franz. banc d'oeuvre, für die Prälaten mit Rücklehne und Baldachinen, als höhere Sitzreihe (alta forma) im hohen Chor; vor ihnen eine Stufe niedriger die für die Canonici bestimmten niederen Sitzreihen (bossa forma) mit Rücklehne und Balustrade. Die Chorstühle für die Diakonen und niedere Geistlichkeit, im niederen Chor mit Rücklehne und Brüstung; vor denselben eine Bank für die Sänger mit Lehne ohne Brustwehr; für die Chorknaben und Kirchendiener ohne Lehne ꝛc.; s. übr. d. Art. Chorgestühl. 3) Beichtstühle; s. d.

B. Laienkirchenstühle. Diese werden meist im Schiff und auf Emporkirchen reihenweise vertheilt. 1) Katholische mit Betpult und Knieschemel, deshalb mindestens $2\frac{3}{4}$ Fuß tief, unter dem Betpult ein Schränkchen zum Aufbewahren der Gebetbücher, dafern der Platz vermiethet oder verkauft (gelöst) ist. 2) Protestantische eben so, aber ohne Knieschemel.

Kirchenväter, patres ecclesiastici. Lehrer des Christenthums vom Ende der apostolischen Zeit bis in das 6. Jahrhundert. a) Griechische Kirchenväter: Justinus der Märtyrer, Athenagoras, Theophilus, Tatianus, Dionysios von Korinth, Clemens von Alexandrien, Origenes, Gregorius, Athenasius, Eusebius, Gregor von Nazianz, Ephraim der Syrier, Basilius der Große, Chrysostomus, Didymos von Alexandrien, Epiphanias, Cyrillos von Jerusalem, Theodoret ꝛc. b) Lateinische Kirchenväter: Tertullian, Arnobius, Lactantius, Augustinus, Ambrosius, Hilarius.

Kirchenweihe, Kirchweih, s. d. Art. Weihung.

Kirchhof, 1) lat. coemeterium contiguum, Gottesacker in der Nähe einer Kirche; s. d. Art. Friedhof; — 2) Platz um die Kirche herum, 30 Schritt von derselben aus gemessen, auch Windema; s. d. Art. Kirchenbefried und Friede 3.

Kirchhofslaterne, s. d. Art. Todtenleuchte.

Kirchthurm, lat. turris ecclesiastica, franz. tour d'église, engl. church-tower, steeple; außer dem Hauptthurmbau am Westende giebt es noch Chorthürme, Chorglockenthürme, Centralthürme (lat. turris media, engl. central-tower, rood-tower) ꝛc. Ueber die Entwicklung und Gestaltung der Thurmformen s. d. Art. Kirche, Glockenthurm und Thurm, s. w. die Stylartikel Byzantinisch, Gothisch ꝛc.

Kirchthurmsmodelle oder Kirchenmodelle erhalten viele Heilige als Attribut, außerdem auch die Nichtheiligen, dafern sie bei Lebzeiten oder durch Testament eine Kirche gestiftet, z. B. St. Alexius, St. Christoph, St. Gottfried, Carl der Große, St. Heinrich II., St. Maternus, St. Severin, St. Petronius, St. Boninius, St. Kunigunde, St. Hedwig ꝛc.

Kirchunterbau, auch Gruftkirche; s. d. Art. Crypta.

Kirchzeug, s. d. Art. Kirchengeräthe.

Kirner, s. v. w. Kerner; s. d.

Kirsch, s. v. w. Grand 1 und 2.

Kirschbaum, franz. cerisier. 1) Der wilde Kirschbaum, Waldkirsche (Prunus avium, Cerasus sylvestris, Fam. Amygdaleen), besitzt festes, röthliches, ziemlich hartes und schweres, feingeadertes Holz. Es spaltet leicht und nimmt die Politur gut an. Alte Bäume geben ein festes, vortreffliches Tischlerholz. — 2) Die Zahme-, Edel- oder Gartenkirsche (Cerasus hortensis s. sativa) hat festes, hartes, feinfaseriges, geradspaltiges, feingeadertes, kleinjähriges und wenig kernästiges Holz. Es läßt sich glatt hobeln, vorzüglich poliren und durch Beizen dem Mahagoni nahe bringen. Sein spec. Gewicht beträgt 0,71. Das Holz der Sauerkirsche ist blaß rothbräunlich und nimmt eine schöne Politur an. — 3) Traubenkirsche (Pr. Padus) hat röthlichgelbes Holz von ziemlicher Festigkeit, jedoch nur von mittelmäßigem Werth als Nutzholz. — 4) Das Holz der Weichselkirsche (Prunus Mahaleb) wird seines Wohlgeruchs wegen geschätzt, aber nur zu kleineren Gegenständen verarbeitet, da es nicht häufig ist. — 5) Der virginische Kirschbaum (Pr. virginiana), der im südlichen Theile der Vereinigten Staaten häufig wächst und daselbst bis 100 Fuß Höhe und ansehnliche Stärke erreicht, liefert ein vortreffliches Nutzholz.

Kirschbaum resp. kirschbaumartige Maserung nachzuahmen; s. d. Art. Imitation A. s. und B. e.

Kirschbaumholz dunkel zu beizen. Eine Unze Ochsenzungenkraut wird sehr fein geschnitten und in Olivenöl 48 Stunden eingeweicht. Das Kirschbaumholz wird damit bestrichen und erhält dadurch schon halben Glanz. Bei dem Poliren muß dann aber ein wenig Oel zur Politur genommen werden.

Kirschbaumholzfarbe. Rohe, gebrannte Siena-Erde wird mit Kreide gerieben; dann erwärmt man 4 Quart Wasser, löst $\frac{1}{2}$ Pfund Leim darin auf und reibt die Farbe damit an. Nach Auftragung derselben kann man sie lackiren oder nicht.

Kirschharz, s. d. Art. arabisches Gummi und Gummiharze 8.

Kirschrothglühen, der höchste Grad der Glühhitze der Ziegel; s. d. Art. Ziegelfabrikation.

Kissen, 1) frz. coussin, s. d. Art. Meubel; — 2) franz. coussinet; s. d. — 3) (Mühlb.) ein Theil der Rammpresse; — 4) (Schiffsb.) Klampen von weichem Holz, an solchen Stellen befestigt, welche nicht durch das Reiben der Taue leiden sollen.

Kistbrücke, Brücke, mit starken Bohlen belegt.

Kistdamm, 1) überhaupt s. v. w. Fangedamm; s. d.; — 2) s. v. w. Kastendamm; — 3) auch Kistendamm, nennt man die erste flüchtige Reparatur bei einem Deichbruch, welche mittels eingeschlagener Pfähle und daran befestigter Kisten, Verschläge 2c. gemacht wird, hinter und in welche man Mist, Lehm, Thon und andere Materialien füllt.

Kiste, 1) franz. caisse, s. v. w. Kasten, die bekannte Geräthschaft; — 2) an Deichen angebrachte, mit Erde hinterstopfte Verschalung; man nennt sie Kistenfuß, wenn sie am Fuß desselben angebracht sind; — 3) beim Verkauf des Fensterglases 20 Bund, jedes zu 6 Tafeln.

Kistenbau, Einbau an sehr ausgesetzten Flußufern; man schlägt Pfähle, Kistenpfähle, in einer Reihe, Kistenreihe, ein und befestigt dazwischen Buschholz.

Kistenbret, s. d. Art. Bret.

Kistven, s. d. Art. celtische Bauwerke 6.

Kitabkhaneh, Bibliothek im Bereich einer Moschee.

Kits, franz. quaiche, caiche, engl. ketch, bombketch, ital. galeotto da bombe, span. bombarda, sonst zweimastiges Schiff, jetzt Dampfschiff, theils zum Personentransport, theils zur Führung von Mörsern dienend.

Kitt. A. **Allgemeines.** Alle diejenigen Körper oder Gemische von Körpern, welche in der Technik und Baukunst dazu dienen, ähnliche oder von einander verscheidene Körpertheile mit einander fest zu verbinden, werden Kitte genannt. So ist z. B. der Mörtel der gebräuchlichste Kitt in der Bautechnik. Je nach der Art der zu kittenden Gegenstände, deren Gebrauch, und je nach den Einflüssen, welchen die verkitteten Stoffe unterliegen, muß natürlich auch die Wahl der zu einem Kitt verwendbaren Materien getroffen werden. Die Zahl der Vorschriften zur Anfertigung von Kitten zu den verschiedenartigsten Zwecken ist sehr groß. Es soll weiter unten eine Reihe von Kitt-Recepten folgen, welche sich zum Kitten der angeführten Körper eignen. Im Allgemeinen lassen sich alle Kitte in folgende vier Hauptgruppen vereinigen:

1) Die **Leimkitte** enthalten als wesentliches Bindemittel Gummi, Leim oder Stärkekleister.

Diese letztern Substanzen können für gewisse Zwecke schon für sich als Kitte dienen. In die Klasse der Leimkitte gehören aber noch die Gemische, deren man sich zum Verkitten von Glas und Porzellan (s. d. Vorschrift weiter unten) bedient.

2) Die **Kalkkitte** haben als Hauptbindemittel Kalk. Der vorzüglichste Kalkkitt ist der gewöhnliche Mörtel. Außerdem rechnet man zu den Kalkkitten Gemenge von Aetzkalk (gebranntem Kalk) mit Käse, Eiweiß oder Leim. Die Kalkkitte haben die Eigenschaft, rasch zu erhärten, und lassen sich daher nicht aufbewahren.

3) Die **Oelkitte** widerstehen der Einwirkung des Wassers sehr vollkommen; zu den bekanntesten Oelkitten gehört der gewöhnliche Glaserkitt, aus Leinölfirniß und geschlämmter Kreide bereitet.

Leinöl kann schon an und für sich als Kitt verwendet werden; ist aber, weil es Monate lang zum Erhärten braucht, nicht gut verwendbar. Man versetzt es mit Bleiweiß, Bleiglätte, Mennige oder Zinkweiß 2c.

Löst man Alaunseife in Leinölfirniß, so erhält man einen wasserdichten Steinkitt (s. w. u.).

4) Die **Harzkitte** liefern vollständig wasserdichte, sehr schnell erhärtende Bindemittel. Sie haben aber den Mangel, daß sie keine nur einigermaaßen hohe Temperatur vertragen und daß sie, wenn sie der Luft und Einwirkung der Sonne ausgesetzt sind, allmälig spröde werden und dann schon bei geringem Druck als Pulver sich ablösen. Wendet man Mischungen von Oel- und Harzkitten an, so erhält man sehr gute, dauerhafte Kitte. Neben Schellack, Mastix, Colophonium, weißem Harz 2c. rechnet man auch Pech und die Asphalte zu den Harzkitten. Den spröden Harzen setzt man stets entweder Wachs, Talg, Terpentin oder Leinölfirniß mit mehr oder weniger Sand, Gyps, zerfallenem Kalk, Ziegelmehl 2c. zu.

B. **Vorschriften zur Bereitung von Kitten,** geordnet nach den zu verkittenden Stoffen.

I. **Verkittung von Glas mit andern Körpern.**

1) Glas an Holz zu kitten; geschieht mit Glaserkitt; s. d. Art. Fensterkitt.

2) Um Metall an Glas zu befestigen: 4 Theile gelbes Harz, 1 Theil Wachs, 1 Theil geschlämmte Kreide zusammengeschmolzen und dünn aufgetragen.

3) Kitt, um Glas mit Messing zu verbinden. 5 Pfund Harz und 1 Pfund Wachs werden zusammengeschmolzen und dazu 1 Pfund Oder und 2 Eßlöffel voll Gips gut beigemischt.

II. **Verkittung von Glas mit Glas, oder auch Porzellan, Steingut, gebranntem Thon u. s. w. mit ihresgleichen.**

4) Kitt für Porzellan und Glas, Diamantkitt genannt. Hausenblase oder Gelatine wird in Wasser eingeweicht, bis sie weich geworden und bedeutend aufgeschwollen ist, worauf man sie in Branntwein löst und etwas Gummi ammoniacum und Mastix, in Alkohol gelöst, hinzufügt. Bevor man diesen Kitt benutzt, ist es vortheilhaft, ihn etwas zu erwärmen.

5) Schellack, in Weingeist aufgelöst, giebt einen dauerhaften Kitt, besonders für Steingut und ähnliche poröse Gegenstände.

6) Eine Lösung von Schellack in Boraxlösung.

7) Schellack wird bis zum Schmelzen erhitzt und auf die ebenfalls erhitzte Bruchfläche gestrichen.

8) Die Bruchflächen werden mit einer Lösung von Mastix in Schwefeläther bestrichen, dann mit feinem Boraxpulver bestreut und sehr schnell an einander gedrückt.

III. **Verkittung von Stein mit Holz.**

9) Gewöhnlicher Oelkitt zur Verkittung von Stein und Holz oder Holz und Holz. 5—5¼ Pfd. an der Luft zerfallener lebendiger Kalk, 2½ Pfd. feines Ziegelmehl, ¼ Pfd. Glasmehl mit 2 Pfd. Leinöl gemengt, durchgearbeitet und geschlagen.

10) Kitt für Sandstein und Holz oder Stein und Stein. 8 Theile feingepulverte Silberglätte oder Mennige, 4 Theile Ziegel- oder Chamottemehl arbeitet man mit Leinölfirniß gut durcheinander. Die Fugen müssen vorher 2—3 Mal mit heißem Leinölfirniß getränkt weren.

IV. **Verkittung von Stein mit Stein, besonders für Sandstein.**

11) Cement; s. d.

12) Bolus und zerstoßenes Glas wird mit Firniß und Thran durcheinander gearbeitet. Bei abgebrochenen Ecken, Stücken 2c. nimmt man Steinpulver von der zu kittenden Steingattung und mischt es mit ungelöschtem Kalk.

13) Für Bildhauer: 1$^1/_2$ Loth Mastix und 1 Quent. Bleiweiß werden zu feinem Pulver gestoßen und mit 1 Loth Wachs über dem Feuer geschmolzen.

14) Sogenannter Wasserkitt: ungelöschter Kalk fein gesiebt, frischer Quark und Rindsblut.

15) Ungelöschter Kalk, Quark, fein geriebner Sandstein und Bleiweiß; wird in einer halben Stunde fest.

16) 2$^1/_2$ Pfd. Ziegelmehl, $^5/_4$ Pfd. Gips, 1 Pfd. Eisenspäne, 1 Pfd. Vitriol, 6 Pfd. Galläpfel, 1 Pfd. Bolus, 1 Pfd. Potasche, Rindsblut, Eiweiß und Weinessig nach Gutdünken und eine Hand voll Salz zu weichem Teig geknetet, bindet auch Eisen an Stein.

17) Sogenannter ordinärer Steinkitt. 2 Thle. Gips werden mit 1 Thl. Eisenfeilspäne vermengt, dieses mit Essig angemacht und sogleich verwendet.

18) Sogenannter Oelsteinkitt besteht aus Bleiweiß, Ziegelmehl und Firniß, oder auch aus Kalk, Bolus und Firniß.

19) 2 Thle. Firniß, 4 Thle. Bleiweiß, 3 Thle. Mennige, 3 Thle. Silberglätte, 3 Thle. Bolus und 1 Thl. Glas.

20) Sogenannter Feuerkitt besteht aus Schwefel, Mastix und klein gestoßenem Sandstein und wird sehr heiß auf den ebenfalls erhitzten Sandstein aufgetragen.

21) Schellack, in Spiritus aufgelöst, haftet nur auf ganz vollständig getrocknetem Stein.

22) 4 Thle. gelbes Harz, 1 Thl. Wachs zusammengeschmolzen, mit 1 Thl. geschlämmtem Ziegelmehl oder Kreide vermengt und dann auf den Stein gestrichen, auch wenn man Metall darauf befestigen will.

23) 4 Thle. frisch gebrannter Kalk, 1 Thl. reiner Quarzsand, 6 Thle. Quark; die zu verkittenden Flächen werden vorher mit Wasser befeuchtet.

24) 2 Thle. Pech, 1 Thl. Colophonium, 1 Thl. Silberglätte und $^2/_5$ Thl. Ziegelmehl, bei gelindem Feuer zusammengerührt.

25) Kitt für äußere Steinfugen. Ziegelmehl und Bleiglätte mit gleichen Theilen Leinöl eingerührt; die Fugen sind vorher mit Oel zu bestreichen.

26) Fugenkitt für Wassermauern. 2 Thle. frisch gebrannter Kalk, 1 Thl. Ziegelmehl, $^1/_5$ Thl. Eisenfeilspäne, $^1/_{10}$ Thl. Manganoxydul mit Leinöl eingerührt; die Fugen vorher mit Oel zu bestreichen.

27) Fugenkitt für Wassermauern. 48 Thle. Colophonium, 6 Thle. Wachs, 2 Thle. Schellack, 2 Thle. Mastix geschmolzen; 6 Thle. Terpentin, 3 Thle. Schwefel, 16 Thle. Ziegelmehl nach und nach zugesetzt, die Fugen erhitzt und den Kitt heiß eingegossen.

28) Zur Kittung von Steinen unter Wasser. 4 Thle. Theer und 9 Thle. Ziegelmehl.

29) Kitt, um steinerne Treppenstufen u. dergl. zu repariren. 20 Thle. Flußsand, 2 Thle. Bleiglätte und 1 Thl. gebrannter Kalk werden mit Leinöl zu einem Brei eingerührt.

30) Verkittung von Brunnenzargen. 1 Loth pulverisirte Silberglätte, $^1/_2$ Loth pulverisirten Schmiedehammerschlag, $^1/_2$ Loth Eisenfeilspäne. Ferner nehme man $^3/_5$ Pfd. pulverisirtes Ziegelmehl, $^1/_5$ Pfd. span. Kreide und $^1/_5$ Pfd. Bleiweiß; dies rühre man in so viel Leinöl, daß ein steifer Brei entsteht. Sodann schneide man 1 Loth Rehhaare oder statt deren 1 Loth gehechelten Flachs oder feinen Hanf in Stücke von $^3/_4$—1 Zoll Länge und mische sie in den Kittbrei, indem man letzteren durcheinander stößt. Alsdann wird noch von dem benannten Gemenge von Ziegelmehl, spanischer Kreide und Bleiweiß so viel zugesetzt, bis der Kitt so steif ist, daß man 3—4 Loth auf die flache Hand nehmen kann, ohne daß er auseinander fließt.

Es müssen die benannten Stoffe wenigstens 15 Minuten durcheinander gearbeitet werden, bis der Kitt gut ist.

Die fehlerhafte Brunnenzarge wird sauber ausgewaschen; die Fugen, durch welche Wasser hindurchdringt, werden rein ausgeputzt und ausgetrocknet, so daß keine Nässe in ihnen ist. Hierauf streicht man die ausgetrockneten Fugen mit Leinölfirniß an und sucht von dem beschriebenen Kitt so viel wie nur möglich hineinzubringen. Wo die Fugen zu groß sind, mache man Dochte von Hanf, umgebe dieselben von außen und innen mit dem benannten Kitt und suche sie in die Fugen zu pressen.

31) Kitt, um Sand- und andere poröse Steine wasserdicht zu machen. Man läßt die Steine 48 Stunden in einer Temperatur von 160° R. trocknen, dann taucht man sie in bis auf 160° R. erhitzten Steinkohlentheer. Bei Ziegel- und Bausteinen genügt ein 3—4stündiges Eintauchen in bis auf 90° R. erhitzten Steinkohlentheer.

32) Kitt für steinerne Wasserröhren. 4 Thle. an der Luft zerfallener Kalk, 20 Thle. Hammerschlag, 13 Thle. Thonscherben, 13 Thle. Backsteine, fein gestoßen und 1—2 Stunden unter Zugeben von Leinölfirniß durch Stampfen vereinigt, bis man die Masse mit den Fingern kneten kann. Die zu verkittenden Röhren werden erwärmt und vorher zweimal mit ganz heißem Leinölfirniß gestrichen. Dann wird der Kitt kalt aufgetragen und fest eingedrückt. Obgleich er 6 bis 8 Wochen zu seiner vollständigen Erhärtung braucht, so können doch die Röhren sofort mit Erde beschüttet werden.

33) Kitt für steinerne und thönerne Wasserröhren. Man nimmt gleiche Gewichtstheile von gebranntem Kalk, Roman-Cement, Töpferthon und Ziegelthon (Lehm). Diese vorläufig getrockneten Materialien werden sorgfältig gemahlen und gesiebt, gemengt, endlich mit Leinölfirniß (ungefähr 1 Pfd. auf 6 Pfd. Kitt) angeknetet. Wenn der Kitt zur Verbindung von Wasserleitungsröhren dienen soll, ist eine größere Menge Roman-Cement anzuwenden.

V. **Kitt für Stein an Stein bei großer Härte des Steins.**

34) Bildhauerkitt; s. d.

35) Kitt für Schwerspathbassins, s. d. Art. Bassin.

36) Zum Zusammenfügen von Marmorplatten und Ornamenten dient eine Mischung von Eiweiß und geschlämmter Kreide, doch widersteht dieser Kitt der Feuchtigkeit nicht; besser eignet sich dazu

37) eine Mischung aus Käse (Quark), mit Wasser gekocht, womit man gebrannten Kalk zu einem plastischen Teig anmacht; auch Scherben von Steingut können hiermit gekittet werden.

VI. Verkittung von Stein und Eisen.

38) S. oben unter 16.

39) 1 Thl. pulverisirten, hydraulischen Kalk, $1\frac{1}{2}$ Thl. Ziegel- oder Chamottemehl, $\frac{1}{2}$ Thl. Eisenfeilspäne.

40) 1 Thl. ungelöschten pulverisirten Kalk, 2 Thle. Traß oder Puzzolane, $\frac{1}{2}$ Thl. Eisenfeilspäne. Man rührt diese Substanzen mit Wasser ein. Die Löcher in den Steinen müssen unten weiter als oben gemacht werden.

41) Schwefelvergießung; s. d.

42) Vergießung der Löcher mit Blei.

43) Kitt aus Gips und Eisenfeilspänen, s. d. betr. Art.

VII. Verkittung von Eisen auf Eisen, besonders zur Zusammenfügung eiserner Röhren und Platten.

44) 99 Thle. Eisenfeilspäne mit 1 Thl. Salmiak zusammengerieben und mit so viel Wasser angefeuchtet, als nöthig ist, um einen Brei zu bilden. Der Kitt schwillt durch Oxydation des Eisens bedeutend auf und wird fest.

45) 4 Thle. Eisenfeile, 2 Thle. Töpferthon und 1 Thl. gepulverte Scherben werden mit einer Kochsalzlösung zu einem Brei angemacht.

46) 16 Thle. Harz, 1 Thl. Wachs, beides zusammengeschmolzen und dann 16 Thle. durch Erhitzen vollständig getrocknete geschlämmte Kreide hinzugerührt.

47) 16 Loth altes Leinöl mit 18 Loth Colophonium gesotten und dann 5—6 Pfd. von folgendem Gemenge zugesetzt: 24 Thle. hydraulischer Kalk, 8 Thle. Bleiweiß, 2 Thle. Silberglätte, 1 Thl. Colophonium.

48) 2 Thle. schwarzes Pech mit 1 Thl. Ziegelmehl und etwas Schwefel.

49) 1 Thl. Bleiweiß, 1 Thl. Braunstein, 1 Thl. weißer Pfeifenthon mit Leinölfirniß giebt einen Kitt, welcher der Nässe und Wärme, nur nicht dem Feuer widersteht.

50) 4 Thle. Eisenfeilspäne, 2 Thle. Thon, 1 Thl. Scherbenpulver von hessischen Schmelztiegeln oder Chamottemasse, mit gesättigter Kochsalzlösung angemacht, widersteht der Glühhitze.

51) Rostkitt. 2 Thle. Salmiak, 2 Thle. Schwefelblumen mit 60 Thln. Eisenfeilspänen und Wasser, etwas Essig- oder Schwefelsäure angemacht; die Fugen müssen vorher etwas gefeilt werden.

52) S. d. Art. Eisenkitt.

VIII. Feuerfeste Verkittung von Eisen auf Eisen, namentlich für stark zu heizende Oefen.

53) Man fertigt denselben aus Lehm, Sand, grober Eisenfeile, Salz, Kuhhaaren und Blut; auf genaue Verhältnisse kommt es nicht an, wohl aber auf langsames Austrocknen.

54) Lehm, mit Wasser und Blut angefeuchtet und mit ungelöschtem Kalk gemischt, so daß ein Teig entsteht, giebt ebenfalls einen dauerhaften Ofenkitt, wenn die Fugen des heißen Ofens damit bestrichen werden.

IX. Verkittung diverser Metalle, theils an Metalle, theils an andere Körper.

55) Metallkitt. Derselbe enthält in 100 Thln.: Kupfer: 31,016, Eisen: 0,020, Quecksilber: 68,986. Dieser Kitt ist bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich hart und nicht sehr spröde, in der Wärme wird er weich und bindet, auf erwärmte Metallflächen aufgetragen, sehr gut.

56) Um Metallplatten in hölzerne Kästen einzukitten, sowie auch zur Construction galvanischer Batterien, werden 6 Pfd. Harz, mit $\frac{1}{4}$ Pfd. Leinöl zusammengeschmolzen und dieser Mischung 1 Pfd. Ocker und $\frac{1}{2}$ Pfd. Gips, welche beide man vorher calcinirt hat, beigemischt.

57) Kitt für Blechplättchen. Hausenblase wird zerkleinert, in warmem Wasser gelöst und dann etwas Salpeter beigemischt.

58) Kitt um Leder auf Metall zu befestigen. Das Metall bestreicht man mit einer heißen Leimlösung, das Leder tränkt man mit warmem Gallapfelaufguß, dann legt man sie auf einander, preßt sie zusammen und läßt sie trocknen.

X. Verkittung von Holz an Holz.

59) Leim; s. d.

60) Kitt für gewöhnlichen Tafelfußboden. Frischer Quark mit einem hölzernen Stößer durch einander gearbeitet und nach und nach etwas Weißkalk hinzugesetzt, bis die Masse flüssig wird; s. übrig. Käsekitt, Quark, Matz rc.

61) Kitt für getäfelte Zimmerfußböden. 8 Loth Leim werden mit $\frac{1}{4}$ Maaß Wasser gekocht und $4\frac{1}{2}$ Loth Leinölfirniß zugesetzt. Das Holz muß vorher vollständig ausgetrocknet und erwärmt worden sein.

62) Kitt für aufgerissenes Holz. 4 Thle. Theer mit $4\frac{1}{2}$ Thln. gesiebter Holzasche und $4\frac{1}{2}$ Thln. Knochen-, Ziegel- oder Chamottemehl.

63) Desgleichen 16 Thle. gebrannter Gips, 16 Thle. Colophonium und 1 Thl. Wachs.

64) Kitt von der Farbe des Mahagoniholzes. 2 Unzen Bienenwachs, $\frac{1}{2}$ Unze Harz zusammengeschmolzen und $\frac{1}{2}$ Unze indianisches Roth dazugesetzt.

XI. Kitt für Mauerfugen, Putz u. s. w.

65) S. d. Art. harziger Steinkitt.

66) Leimkitt zum Ausbessern lückiger Wände, zum Gebrauch des Haus- und Stubenmalers. Zerquetschtes spanisches Weiß mischt man mit Leim zu einem zähen Teig. Derselbe muß aber gleich nach der Bereitung benutzt werden.

67) Zu demselben Zweck dient ein Kitt aus gleichen Theilen Kreide oder spanischem Weiß und Gips.

68) Oelkitt für Risse in mit Oelfarbe gestrichnen Wänden. Man pulverisirt trocknes spanisches Weiß, bildet daraus einen abgestumpften, oben eingedrückten Kegel und gießt Leinöl in die Vertiefung. Man setzt nach und nach mehr Leinöl dazu, bis der ganze Kegel in Teig verwandelt ist. Dann knetet man ihn tüchtig durcheinander und setzt noch so viel spanisches Weiß hinzu, als nur immer möglich. Hierauf schneidet man die Masse in Stücke und schlägt dieselben mit einem Schlägel. Dieser Kitt kann auch als Glaserkitt dienen.

69) Kitt zum Verstreichen der Fugen eines Mauerwerks. $5\frac{1}{4}$ Pfd. an der Luft gelöschter Kalk, $2\frac{1}{2}$ Pfd. feingesiebtes Ziegelmehl, $\frac{1}{4}$ Pfd. pulverisirtes Glas, 2 Pfd. Leinöl.

70) Anderer Fugenkitt. 1 Pfd. ungelöschter Kalk, $5\frac{1}{2}$ Pfd. Ziegel- oder Chamottemehl, 6 Pfd. Silberglätte, 1 Pfd. Hammerschlag, $1\frac{1}{2}$ Pfd. guter Firniß.

71) Fugenkitt für Bauwerke, die beständig unter Wasser stehen; man nehme 5 Pfd. an der Luft gelöschten Kalk, $2\frac{1}{2}$ Pfd. feines Ziegelmehl, $\frac{1}{2}$ Pfd. Hammerschlag, $\frac{1}{4}$ Pfd. pulverisirtes Glas und 2 Pfd. Leinöl. (Anmerkung: Weitere und ausführlichere Vorschriften s. in W. Leonhardt's Kitt-, Leim- und Mörtel-Fabrikation; Leipzig, Otto Spamer, 1863.)

Kitterde (Mineral.), Puzzolanerde und Traß; s. d. Art.

Kittfalz, s. d. Art. Fensterkittfalz.

Kittul nennt man im Handel die festen Fasern, welche aus den 18—20 Fuß langen, 10—12 Fuß breiten Blättern der gemeinen Brennpalme (Caryota urens L.) auf Malabar und in Bengalen gemacht werden. Man verarbeitet sie zu starken Stricken und benutzt den wolligen Stoff, mit dem die Blattstiele bedeckt sind, zum Kalfatern der Schiffe.

Kium, birmanisches Kloster; s. d. Art. buddhaistische Bauweise, S. 484 im ersten Band.

Kivik, kleines russisches Flußschiff, mit Matten bedeckt und 14 Ruder führend.

Klabaie, franz. traversin sous les baux (Schiffsb.), kleine Querhölzer oder Latten, zur Auflage von Rudern, Kanonenkratzer ꝛc. unter die Deckbalken gespickert.

Kladsteine, in Holland gebräuchliche Ziegelsteinart; s. d. Art. Ziegel.

Klafter, s. d. Art. Längenmaaß und Maaß sowie d. Art. Faden 3.

Klafterschnur, franz. corde, s. d. Art. Seil, Strang ꝛc.

Klamaje oder **Klameie**, s. v. w. Balkfuillings; s. d.

Klammer, 1) frz. crampon, engl. clincher, ital. chiave, jedes eiserne Instrument, welches an seinen zwei Enden rechtwinklig umgebogene Spitzen, **Klammerfüße**, hat; doch ist es nicht nöthig, daß beide Spitzen nach einer Richtung gehen; vergl. d. Art. Klammerhaken. Im Baufache werden die Klammern zu mannichfachen Zwecken benutzt; s. auch d. Art. Anker 14. Die aus Flacheisen gefertigten werden zunächst beim Rüsten gebraucht und heißen deshalb Rüstklammern, doch verwendet man sie auch bei definitivem Holzverband als Armatur, dann werden sie meist eingelassen. Die stärkeren, aus Quadrateisen gefertigt, dienen besonders bei Zulagen und heißen deshalb Zulagsklammern. Die Steinklammern haben meist an den Füßen keine Spitzen, sondern Steinschrauben, oder sie haben dieselbe Form wie die hölzernen Klammern, s. unt. 3.

2) Ein den gewöhnlichen Zimmerklammern in der Hauptsache sehr ähnliches Schieferdeckerinstrument, worauf die Schieferplatten zurecht gerichtet werden.

3) Die hölzernen Klammern bestehen in einem doppelten Schwalbenschwanz, s. Fig. 263 A, S. 224 im ersten Band, oder in einem Zapfen, welcher in beide Stücken Holz eingelassen wird und daher auch verlorener Zapfen heißt.

4) Franz. cramponnet, s. v. w. Krampe.

5) S. v. w. Anlage 7, auch Krampe eines Vorlegeschlosses.

Klammerband, auch **Klammersparren**, lat. capreolus, frz. contrefiche, ital. chiave, s. v. w. Strebeband im Giebelbinder.

Klammerhaken, 1) s. v. w. Backenhaken; s. d.; 2) starke Klammer (s. d. 1), deren einer Fuß eine mit dem Mittelstück parallel stehende, der andere eine querstehende Schneide hat. Dient beim Abbinden zur Befestigung der Balken auf der Mauerlatte und dergl.

Klammerzange (Wasserb.), bei einem Einbau mit Faschinen die Querhölzer, welche mit Pfählen über die Faschinen geschlagen werden und so dieselben fest halten.

Klammhölzer (Schiffsb.) sind Hölzer, welche so mit anderen verbunden sind, daß das Aus- oder Zurückweichen derselben dadurch verhindert wird.

Klampe, 1) s. v. w. Fußdeich, siehe d. Art. Banquette 4; — 2) s. v. w. Querschwelle bei einem Schwellrost; — 3) auch Klambe geschrieben (Schiffsb.), franz. toquet, engl. cleath, kevel, ital. tacchio, span. toxino, kleine Klötze oder Blöcke von verschiedener Gestalt, theils zur Unterlage für größere, theils zur Befestigung derselben, theils zur Beilage der Taue dienend; — 4) s. v. w. Krampe.

Klamplage, Lage von Klampziegeln, als Bindeschicht zwischen die Lagen kleiner Ziegel eingelegt.

Klampziegel, 1) sehr großer breiter Ziegel; — 2) s. v. w. Schmiegziegel.

Klang, s. d. Art. Akustik.

Klapboye, s. d. Art. Boje 3 und Baak.

Klappbrücke, s. d. Art. Brücke, S. 469 im ersten Band.

Klappe, 1) s. v. w. Fallthür; — 2) (Zimmerm.) s. v. w. Schwarte.

Klapperhülse, s. d. Art. Hanf 6.

Klapperstein, s. d. Art. Thoneisenstein.

Klappholz, s. d. Art. Bauholz, S. 281 im ersten Band.

Klapptisch, **Falltisch**, s. d. Art. Tisch.

Klappventil, kleines Ventil von Kupfer oder Eisen, mit einem Gewinde, an Dampf- oder Wasserröhren, wird vom Dampf oder Wasser geöffnet und geschlossen.

Klaubewäsche (Bergb.), ein Gebäude, in welchem das Ausklauben der Erze geschieht; es muß viel Licht haben und geheizt werden können.

Klaubstein, s. v. w. Feldstein, Findling; s. d. Art. Baustein, S. 292 im ersten Band.

Klaue, 1) Holzverbindung, besonders zur Befestigung schrägstehender auf waagerechten Hölzern bei Verknüpfung; wird angefertigt, indem man das obere in einen Winkel ausschneidet, um das untere darin einzulassen; s. Fig. 1399. Besonders werden Treppenwangen auf das Gebälk oder den Wechsel aufgeklaut, ebenso Sparren auf den Rahmen. — 2) (Brunnenb.) ist ein starkes gabelförmiges Holz oder Eisen, in welchem sich der Brunnenschwengel um einen Bolzen bewegt. — 3) S. v. w. Teufelsklaue; s. d. — 4) Arme eines Dregankers und Flußankers, s. d. Art. Anker E, S. 98 im ersten Band. — 5) Die Klauen mancher Thiere werden verarbeitet, s. d. Art. Horn 4.

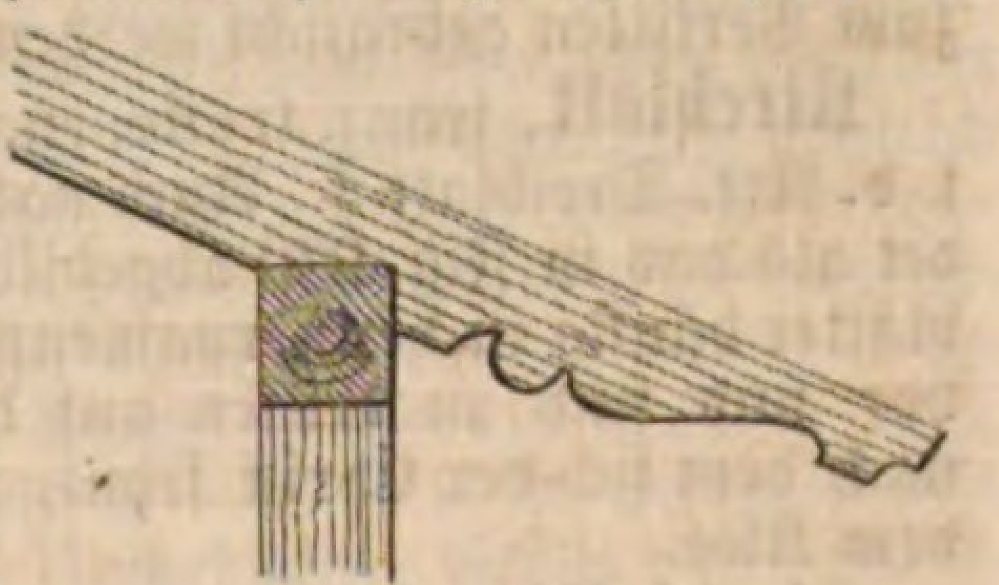


Fig. 1399.

Klauenhammer, **Klauhammer**, s. v. w. Splitthammer, s. d. Art. Hammer 4.

Klauenschraube, s. d. Art. Schraube.

Klause, 1) die Hütte eines Eremiten; — 2) (Hüttenk.) bei Zwitterwäschen die Grube, worin

die Fluth aufgefangen wird; — 3) im Hundsrück s. v. w. Mühlteich, Schleuße.

Klaver, engl. clover (Kleeblatt), Verzierung in Gestalt eines Kleeblatts an der Hinterseite des Steuerruderkopfes der Käffer und ähnlicher Fahrzeuge.

Klay, 1) die Schmiege oder schräge Linie, welche die Mauern um Fenster und Thüren bisweilen bekommen; — 2) s. v. w. Kleiboden.

Klebemittel, s. d. Art. arabisches Gummi, Kitt, Kleister, Leim, Hausenblase 2c.

Klebepfoste, Klebesäule, s. d. Art. Säule.

Kleber, auch Kleiber; verfertigen aus Lehm zum Bauwesen allerlei Gegenstände, Kleibwerk, Kleiberarbeit, niederſ. Kathwerk, Kothwerk genannt. Dazu gehören vor Allem die Kleibwände, bei deren Anfertigung zwischen die Riegel der Fachwand Schwartenstücke eingezwängt, mit Stroh umwickelt und dann mit Kleiberlehm, frz. bauge, belegt werden, Bleichwände oder Wellerdecken 2c. Diesen Kleiberlehm erhält man aus gelbem Lehm durch Kneten mit den Füßen, um die größeren Steine auszusondern, dann mischt man kurzgehacktes Stroh hinzu; s. übr. d. Art. Staakwand, Stackdecke und Wellerwand.

Klebeschmiege, s. d. Art. Backenschmiege.

Klebsäge, s. d. Art. Fourniersäge u. Klobsäge.

Klebschiefer oder Polierschiefer (Mineral.), hat dickschieferigen Haupt-, flachmuscheligen Querbruch, die Farbe ist gelblichgrau, Strich etwas glänzend, klebt stark an der Zunge, saugt Wasser ein, zerschiefert aber darin nicht, Gehalt: 66 Thle. Kieselerde, 7 Thle. Thonerde, 1 Thl. Bittererde, 2 Thle. Eisenoxyd, 1 Thl. Kalkerde, 19 Thle. Wasser.

Klebwachs, wird zum Verstreichen von Fugen bei Gasentwicklungsapparaten oder Gasröhren verwendet. Man bereitet es, indem man 8 Theile gelbes Wachs schmilzt und in die geschmolzene Masse 1 Theil Terpentin hineinrührt; setzt man dann noch etwas Harz zu, so wird die Masse härter. Nach dem Erkalten ist die Masse ziemlich hart, sobald man sie aber knetet, wird sie weich und kann zum Verkitten gebraucht werden.

Kleeblatt, franz. trefle, engl. clover, trefoil, s. d. Art. Dreiblatt 4. Auch naturalistischer gebildet als das in Fig. 930 abgebildete, kommen Kleeblätter häufig in der Ornamentik des Mittelalters vor und sind zu deuten auf das Wort Gottes, nach dem sich der Christ sehnt, wie der Ochs nach dem Klee.

Kleeblattbogen, Kleebogen, frz. arc trilobé, s. d. Art. Bogen, S. 399 im ersten Band.

Kleeblattkreuz, 1) frz. croix treflée, engl. trefoiled-cross, Kreuz, welches an den Enden des Hauptes und der Arme kleeblattartig schließt; — 2) Kreuz, welches statt der Arme Halbkreise hat, besonders im romanischen Styl als Kirchengrundriß vorkommend.

Kleeblattmine (Kriegsb.), d. i. eine Verbindung von 3 Minen neben einander.

Kleeblattschnitt, frz. treflé, s. d. Art. Heraldik VI.

Kleen, masc., in Schleswig Torf oder Moorerde, die unter dem Kley liegt, woraus Salz bereitet wird.

kleesaures Berlinerblau, s. d. Art. Berlinerblau d.

Kleescheune; man giebt ihnen einen hölzernen Rost 1 Fuß hoch über dem Erdboden und thunlichst viel Zuglöcher in den Seitenwänden, unter und über diesem Rost, da das Kleeheu nicht so leicht trocken wird, wie gewöhnliches Heu.

Kleethime oder Kleefeime; auf gemauerten Grundpfeilern wird ein polygoner Rost aufgelegt und auf diesem in der Mitte vier Säulen befestigt, an denen man ein rundes Dach auf- und ablassen kann. Der Raum zwischen den vier Säulen dient zugleich als Luftschlotte.

Kleezug, franz. raie de trefle, an Gesimsgliedern eine dem Kleeblatt ähnliche Verzierung, s. d.

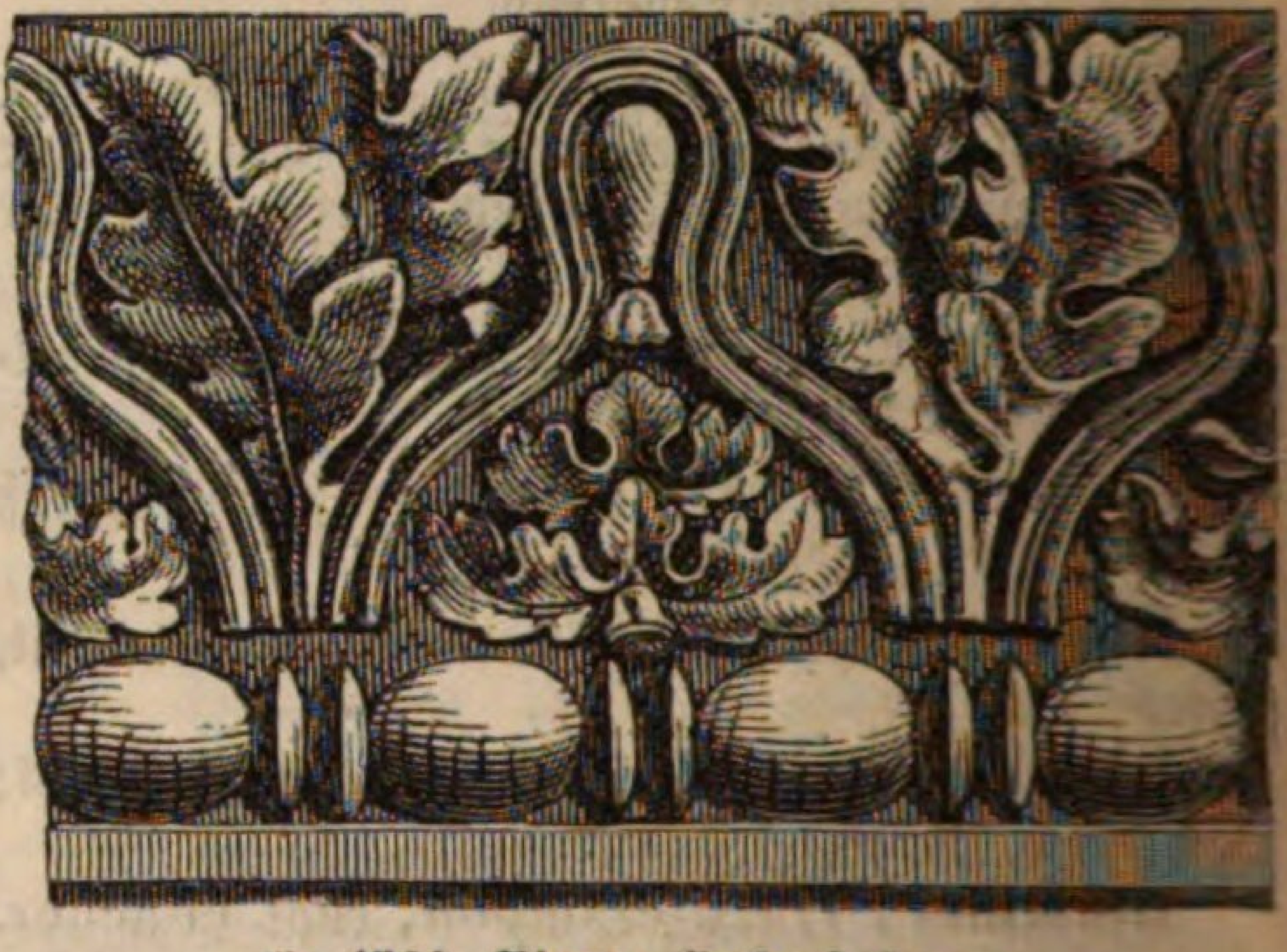


Fig. 1400. Kleezug, Trefles à fleures.

Art. Glied F und Fig. 1186, auch zur Besetzung sehr schwach geschweifter, verkehrt steigender Karniese, ja selbst zur Besetzung von Platten gebraucht, s. Fig. 1400 und 1401.



Fig. 1401.

Klei, s. v. w. Thon, Letten, Lehm oder jede fette, zähe Erdart.

Kleibalken (Schleußenb.), die Balken, die auf dem Boden einer Schleuße oder eines Siels kreuzweise liegen.

Kleibank, ein an einem Flußufer hervorragendes Lager von Kleiboden.

Kleiboden, Kleierde, Kleigrund, Boden, der hauptsächlich aus Thonerde, unter Beimischung von Kieselerde, Kalk und Eisentheilen besteht.

Kleid, einer Pumpe, einer Laterne, der Taue 2c., s. v. w. Verkleidung, schützender Ueberzug.

Kleideich, ein Deich, welcher von Kleierde erbaut und daher sehr fest ist.

Kleiderbaum, s. d. Art. Platane.

Kleidholz (Wasserb.), Holz, womit die Seite eines Ufers 2c. bekleidet oder beschalt wird.

kleien (Deichb.), einen Graben auswerfen.

Kleiffe, verdorben aus Geläufe, darmstädtisch für Laibung.

kleinasiatische Bauwerke, s. d. Art. Pelasgisch, Lykisch, Phönikisch ꝛc.

Kleinbauholz, s. d. Art. Bauholz F. I. e., S. 279 im ersten Band.

Kleineisen. 1) (Hüttenk.) auf den Hämmern geschmiedete Gegenstände, welche nicht über 15 Pfd. wiegen. — 2) Das aus den Eisenschlacken, welche in dieser Absicht gepocht und gewaschen werden, gewonnene Eisen. — 3) S. v. w. Faßblech oder Dünneisen, s. d. Art. Eisen, S. 689 im I. Bd.

Kleinerz (Bergb.), das von zerschlagenen Wänden ausgesuchte Erz.

Kleinkäfer, örtliche Bezeichnung für Bohrkäfer (Anobium); s. d. Art.

Kleinmühle, (Ziegl.), auch holländische Kleinmühle genannt, dient zur Zubereitung des Thones. Sie besteht aus einem Cylinder, in dessen Mitte eine senkrecht stehende Welle mehrere längere und kürzere, scharfe, auch gezahnte Messer trägt; diese zerschneiden den von oben hineingeworfenen Thon, welcher sich durch seine Schwere nach unten senkt, und dann, nach tüchtiger Durcheinanderarbeitung, am Boden durch eine Oeffnung wieder herausgepreßt wird; s. d. Art. Thonschneidemaschine und Ziegelfabrikation.

Kleinschmied, s. v. w. Schlosser.

Kleisoden (Deichb.), Rasenstücke, welche aus Kleigrund gestochen werden und besonders gut zu Deichbekleidung sind.

Kleister, 1) zum Befestigen der Papiertapeten. 4 Pfd. Mehl rührt man mit kaltem Wasser zu einem möglichst dicken Brei. Darauf bringt man 8 Quart Wasser zum Sieden, setzt ein wenig Alaun zu und gießt dasselbe allmählig, immer umrührend, zu dem Brei. Darauf wird der Kleister durchgeseiht und mit kaltem Wasser verdünnt. Die Wände werden vorher mit dünnem Leim grundirt. — 2) Auch aus Eiweiß, sowie aus Stärkemehl ꝛc., läßt sich Kleister bereiten. — 3) Mehl wird mit kaltem Wasser angerührt, Leim in Wasser gekocht und dann beides zusammengeschüttet. — 4) Der Abfall, das sogenannte Stollmehl, von den Glacéfellen wird mit Wasser zu einem gut streichbaren Kleister gekocht, die Tapete wie gewöhnlich damit bestrichen und aufgeklebt.

Kleker, Klicker oder **Klementirer**, s. v. w. Kleber; s. d.

Klem (Torfg.), Maaßeinheit für die Tiefe eines Torflagers = 6 Zoll.

Klemm- oder Bankhaken, 1) ein Theil der Hobelbank; s. d. Art. Bankhaken und Hobelbank. Es ist ein starkes Eisen von quadratischem Querschnitt, dessen oberes Ende ungefähr einen halben Zoll im rechten Winkel umgebogen ist. Auf derselben Seite ist ein 3/8 Zoll starker Span vom Eisen, bis auf eine gewisse Entfernung vom unteren Ende, losgetrennt, der als Feder dient und das Durchfallen des Bankhakens verhindert. Er wird gebraucht, um Hölzer von beliebigen Längen einspannen zu können. Der englische Klemmhaken ist eine kleine Maschine mit Schraube und beruht auf dem Gesetze des zweiarmigen Hebels. — 2) hölzerne Klammer, zwischen deren Enden 2 Bretter, die zusammengeleimt werden sollen, an einander gekeilt werden.

Klemschlot (Torfgr.), kleiner Graben, das Wasser aus dem Torflager abzuleiten.

kletternd (Herald.), s. v. w. springend von Ziegen und Gemsen im Wappen.

Klick, **Klik**, 1) neutr., kleines Querholz, kurz über der Klinge im Stiel der Grabscheite ꝛc. befestigt, um beim Graben durch Darauftreten den Druck zu vermehren; — 2) fem., franz. safran, span. azafran, unteres Stück des hinteren Theils eines Steuerruders, doch auch ein Absatz oder Einschnitt am oberen Ende des Anlaufs des Kiels zum Vorsteven.

kliebig, eigentlich klöbig, leicht und gerad spaltend, vom Holz.

Klingstein oder **Phonolith**, engl. touchstone, ein vulkanisches Gebirgsgestein, besteht aus einem dichten, innigen Gemenge von Feldspath und (Natrolith) Zeolith. Er findet sich bei Zittau, Herrnhut, in Ungarn, Spanien, im Centrum des böhmischen Mittelgebirges ꝛc. Er ist sehr leicht in Platten spaltbar, eignet sich vorzüglich zu Wasserbauten. Die größeren Platten kann man zu Deck-, Brücken- und Trottoirsteinen verwenden, die dünnschieferigen Abänderungen aber als Dachdeckungsmaterial benutzen.

Klinkbolzen sind Spitzbolzen (s. d. Art. Bolzen B), deren Spitze durch das Holz geht und umgebogen wird. Dies Umbiegen heißt klinken oder verklinken.

Klinke, engl. latch, clink, auch **Klinkriegel** genannt. 1) (Schloss.) a. Aelteste und einfachste Art des Thürverschlusses. Ein Stück Bandeisen oder ein Holzstreifchen ist mit einem Ende durch einen Stift drehbar an der Thür befestigt. Das andere zu einem Griff oder Ring umgebogene oder zugeschnitzte Ende fällt in den Klinkhaken. Um auch von der andern Seite der Thür die Klinke bewegen zu können, ist die Thür ziemlich in der Mitte der Klinke durchbohrt und in dieses Loch ein Hebel, **Klinkenhebel**, **Klinkenhund** eingebracht, dessen Griff auf der Rückseite steht; b. an Thürschlössern der Riegel oder die hebende Falle, welche mittelst Federkraft beim Zumachen der Thür in den Klinkhaken fällt; c. höchst unrichtig, obgleich ziemlich allgemein ist es, den Drücker oder **Klinkengriff**, welcher, meist in löffelförmiger Gestalt, gewissermaßen gleich einer Kurbel an der Falle befestigt, die Falle bewegt, Klinke zu nennen. Vgl. auch den Art. Griff 4. — 2) S. v. w. Schwert- und Windlatte. — 3) Umgebogene Spitze eines Klinkbogens.

Klinker, frz. biscuit. 1) bis zum Beginn des Schmelzens gebrannte Ziegel; s. d; — 2) s. v. w Fließe; — 3) eine Art Schiefer; — 4) (Schiffsb.), Fahrzeug mit flachem Boden im hohen Norden.

Klinkerwerk, klinkerwerkweise gebaute Plankung heißt die Schiffsplankung dann, wenn die Planken gleich Dachschindeln über einander greifen.

Klinket, auch **Schützel** (Schleußenb.), zum Zu- und Ableiten des Wassers dienende kleine Oeffnung in Schleußenthoren.

Klinkhaken oder **Auswurfhaken** (Schlosser), 1) an der Thürpfoste befestigter eiserner oder hölzerner Haken; s. d. Art. Klinke 1; — 2) s. v. w. Sperrklinke; — 3) s. unter Rammmaschine.

Klinkschloß, Thürschloß, welches nur zum Zuhalten der Thür dient und daher nicht verschließbar ist, sondern nur eine Falle hat.

Klinkung, Holzverbindung oder eigentlich Ausschnitt, um ein Holz an das andere anzupassen; genau genommen gehören Klaue und Afterklaue zu den Klinkungen. Das Verfahren ist durch das unter dem Art. Ausklinken gegebene Beispiel vollständig erläutert.

Klinometer (Bergw.), Instrument, um die Dicke der Erzgänge zu messen.

Klio (Mythol.), die Muse der Geschichte; s. d. Art. Musen.

Klippdorn (Phoberos Mundtii W. et Arn., Fam. Bixaceae), ein 20—30 Fuß hoher Baum des Kaplandes, dessen hartes dichtes Holz für Bauleute und besonders für Stellmacher sehr vortheilhaft ist.

Klitä, griech. κλίτη, Seitenschiff; s. den Art. Seitenschiff.

Kloake, franz. cloaque, engl. cloak, ital. chiavica, Schleuße; s. d.

Kloben. 1) (Mechanik) der gabelförmige Theil einer Rolle, worin die Scheibe befestigt ist; s. Flaschenzug und Block 5 und 6. — 2) (Mühlenb.) dient zur Unterlage der Setzwelle und des Mühleisens. — 3) (Schlosser) s. v. w. Haspen (s. d. 2), welcher in Koffer, Thürpfosten und dergl. geschlagen wird, um die Kettel daran zu hängen und ein Vorlegeschloß vorzulegen. — 4) Die bügelförmigen Stücken Eisen, zwischen welchen sich ein Riegel bewegt. — 5) S. v. w. Bandkegel; s. d. Art. Band III., b. 1. S. 220. — 6) Einmal gespaltener Holzkloß. — 7) Eine Art Schraubstock; s. d. Art. Reifkloben und Feilkloben.

Klobenkasten (Schiffsb.), franz. calcet, Kasten am Mastbaum.

Klobsäge, s. Fourniersäge.

klöben, kleben, klieben (Holzarb.), s. v. w. spalten.

Klöpfel, Klüpfel, Klöppel, franz. mallet; s. Fäustel. Ueber die Klöpfel der Tischler s. d. Art. Knüppel.

Klöppel, s. d. Art. Glocke.

Klöppelweg, Knüppeldamm, Weg an sumpfigen Stellen, dadurch fahrbar gemacht, daß man 12—16 Fuß lange Stangen dicht neben einander quer über den Weg legt.

Klopdamm, Klopfdamm (Wasserb.), s. v. w. Kluftdamm; s. Fangdamm.

Klopfarbeit (Bergb.), Gewinnungsart auf Flötzen (s. d.); man schlägt mit dem Fäustel von oben herab die dünnen Bänke entzwei und gewinnt so den Schiefer.

Klopfer. 1) (Wasserb.) s. v. w. Kantschlage; s. d. — 2) Auch Klepper, engl. knocker, clicket, franz. boule, hourtoir, lat. cornix, Thürklopfer; s. Thürbeschläge und Beschlag, S. 329 im I. Bd., sowie Fig. 346 und den Art. Thürklopfer.

Klopfmaschine (Straßenb.), Maschine, um die zum Ueberschütten der Chausseen nöthigen klaren Steine zu zerklopfen. Die Steine werden auf einen Rost gelegt, welcher aus starken geschmiedeten eisernen Stäben besteht und eine Einfassung hat; das Zerklopfen geschieht durch Stampfen oder, noch besser, durch Hämmer, welche durch eine Welle bewegt werden.

Klopfwerk, Kloppwerk (Bergb.), tauber Schiefer, welcher das Dach eines Schieferflötzes bildet.

Klospe (Wasserb.), Leiste, die über die Fugen zweier Bretter genagelt oder mit welcher eine solche Fuge ausgefüllt wird.

Kloster, lat. coenobium, griech. κοινόβιον, franz. couvent, monastère, span. cenobio, altengl. mynchery, nunnery, monastery. Die ganze Gesammtanlage eines Klosters (coenobium) mit Gärten rc. umschließt eine Ringmauer. Das Hauptgebäude ist natürlich die Kirche (monasterium, Münster; s. d. Art. Klosterkirche), an die sich unmittelbar und zwar fast immer auf der Südseite der Kreuzgang (s. d.) anschließt, um einen in der Regel ziemlich quadratischen Hof, Klosterhof, Kreuzgarten, Friedhof (auch Clausur genannt) herum, welcher wohl auch als Begräbnißplatz für die Mönche dient. Der eine westliche Flügel des Kreuzganges kann, wo der Raum fehlt, in Form einer Doppelhalle angelegt und als Capitelsaal (s. d.) benutzt werden, welcher sonst auch wohl als besonderes Capitelhaus (s. d. im Art. Capitelsaal) auf der Ostseite des Kreuzganges zu liegen pflegt. Auf der Ostseite liegt auch das Wohnhaus, engl. fraterhouse. Dieses enthält einen gemeinschaftlich heizbaren Wohnsaal, calefactorium; darüber den Schlafsaal, dormitorium; neben dem Wohnsaal das Bad, der Raum zu den Fußwaschungen, Abtritte rc.; auf der Südseite das convictorium; dies enthält zunächst das Refectorium (Speisesaal), darüber die Kleiderkammer. Das Refectorium enthält außer Tischen und Bänken auch ein Waschgefäß, Schränke, Catheder und einen kleinen Altar; hinter und neben ihm befinden sich die Küchen-, Brau- und Backräume, in der Regel um einen besondern Wirthschaftshof gereiht. Die Westseite des Kreuzganges nehmen Wirthschaftsräume, Bureau's, die Schatzkammer, franz. trésorerie, das bursarium und Archiv, die Bibliothek, das Sprechzimmer, Audienzzimmer (locutorium) sowie Vorrathsräume ein; etwas anders gestaltet sich die Einrichtung bei denjenigen Orden, wo jeder Mönch (resp. Nonne) eine einzelne Zelle, lat. cella, franz. cellule, haben muß; da liegen in der Regel alle gemeinschaftlich benutzten Räume im Erdgeschoß des Dormitorium, die Zellen aber entlang einem Corridor, Dorment, in dem Obergeschoß. Noch anders gestaltet sich die Eintheilung bei Carthausen; s. d. Außerdem enthalten die übrigens oft befestigten Klöster außerhalb der innern, oder innerhalb der äußern Clausur Wohnungen für die Laienbrüder, einen Feldwirthschaftshof, Krankenhaus, Armenhaus, Pilgerherberge, Gemüsegarten, Arzneikräutergarten rc. Die Vertheilung dieser Räume, die gegenseitige Abschließung, die Abschließung von den Laien, welche blos bis in das Sprechzimmer eindringen und dort durch ein Gitter (s. d.), engl. grate, lat. craticula, mit den Klosterangehörigen sprechen können, der Umfang und Luxus der Abtswohnungen (s. d. Art. Abtei 2); alles dies ist fast bei jedem Orden anders und allgemeine Regeln darüber zu geben ist fast unmöglich. Ueber die Klöster der Nichtchristen s. d. Art. Buddhaistisch, Dschainistisch, Japanisch, Indisch und Muhamedanisch.

Klostergang, s. v. w. Kreuzgang.

Klostergarten, franz. préau, engl. centriegarth, s. Kloster.

Klostergewölbe, in Oesterreich Kappengewölbe genannt, s. Gewölbe E. 2. S. 150.

Klosterkirche, franz. église couventuelle, moutier, engl. conventual church, minster. Von der Pfarrkirche weicht die Klosterkirche besonders darin ab, daß sie ein ziemlich großes Chor und kleines Schiff, dagegen oft ein ziemlich großes Narthex hat. In letzteres, bei vielen Klosterkirchen auch in das Schiff, haben die Laien Zutritt, im Chor sitzen die Mönche. Im Uebrigen sind die Klosterkirchen fast ebenso disponirt wie andere Kirchen, bis auf folgende Ausnahmen: Die Benedictinerklöster liegen meist auf Bergen, ihre Kirchen haben meist Krypten, Doppelchor und Doppelthürme, wie Kathedralen. Die Klöster der schottischen Benedictiner, die sogenannten Schottenklöster, haben oft sehr imposante Kirchen. Die Cisterzienser liebten es, sich in Waldthälern oder Wiesengründen anzusiedeln, sie zogen den Ackerbau aller Kunst vor; ihre Kirchen sind einfach, ohne besondere Thurmanlage, meist nur mit einem Dachreiter versehen. Eigenthümlich ist ihnen die Anlage vieler Altarcapellen in einer Reihe auf der Ostseite des meist ziemlich langen Kreuzschiffs sowie der meist rechtwinkliche Chorschluß, besonders dieser Seitencapellen. Bunte Glasmalerei war verboten, dagegen Grau in Grau ausgeführte gestattet; Laien, besonders Frauen, durften die Klosterkirche nicht betreten. Daher findet man oft in geringer Entfernung von den Cisterzienserklöstern eine besondere Laiencapelle. Augustiner gaben ihren Kirchen gern einen Centralthurm; Bettelmönche (Franziskaner und Dominikaner) bauten ihre Klöster meist in Städten; ihre Kirchen sind besonders für die Predigt berechnet, oft zweischiffig selten kreuzförmig im Grundriß. Die Seite hinter der Kanzel hat oft keine Fenster. Das Altarhaus ist einschiffig, Krypta nie vorhanden; ein Thurm steht auf der Langseite beim Anfang des Chors. In den Nonnenklosterkirchen, besonders der Benedictinerinnen und Cisterzienserinnen, steht meist eine Empore mit Altar am Westende für den Chordienst der Nonnen, die sich oft fast über das ganze Langhaus erstreckt, oder Emporen in den Seitenschiffen, in beiden Fällen dicht vergittert, gleich dem Chor für die Sängerinnen.

Klosterschule, s. d. Art. Schule.

Klote, (Schiffsb.), franz. pomme, engl. truck, ital. bertoglio, heißen kleine kugel- oder cylinderförmig durchbohrte Hölzer, die zur Leitung eines Taues dienen und in Rackkloten oder Raakloten und Wantkloten eingetheilt werden, jenachdem sie an den Raaen oder Wanten angebracht sind.

Klotho, s. Parzen.

Klotz. 1) s. v. w. Block, s. d. Art. Block 1, 2, 3, 4; — 2) (Schiffsb.) kurzes Holz, welches irgendwo zur Befestigung oder als Unterlage angebracht wird; so werden die Kielklötze (auch Todtholz genannt) zwischen die Gabelhölzer zu beiden Enden des Kiels gelegt, um die Verkleidung desselben daran zu spicken; — 3) (Bergb.) großer Fäustel; — 4) russische Benennung einer Art Ziegelsteine, welche 12 Zoll lang, 3 Zoll breit und 3 Zoll dick sind; — 5) Arbeitstisch der Drahtzieher; — 6) s. v. w. Teichzapfen, s. den Art. Teich.

Klotzgerinne (Mühlenb.), Gerinne aus einem ausgehöhlten Baumstamm, bei unterschlächtigen Mühlen.

Klotzpflaster, s. den Art. Pflasterung und Holzpflaster.

Klotzstufe, s. den Art. Blockstufe und Anfangsstufe.

Klotzwagen (Mühlenb.), s. v. w. Schlitten bei Sägemühlen.

Kluben (Schiffsb.), s. v. w. Klammer oder auch s. v. w. Klammerhaken.

klüftig heißt Holz, welches faule Hohlungen und Risse hat.

Klüsband (Schiffsb.), Bug oder Brustband, s. d. Art. Band II., zwischen dem ersten und zweiten Verdeck unter den Klüsen, rechtwinklig auf dem Vorsteven und Klüsholz.

Klüse, **Kluisloch** oder **Klüsgatt**, engl. hawsehole, franz. écubier, ital. cubia, span. escobene, zwei runde Löcher an den Seiten des Vorstevens, durch welche die Ankertaue fahren, bei Kauffahrteischiffen am Vorderende des obern freien Decks, bei Kriegsschiffen am Ende des ersten Decks oder Raumes. Sie werden mit Bleiplatten, Kiesen (s. d.) ausgefüttert. Vor den Klüsen sind Kissen (s. d.) von weichem Holz, ringsum abgerundet, angebracht. Wenn kein Tau in den Klüsen liegt, werden sie mit hölzernen Pfropfen, Tartschen, zugestopft.

Klüsholz, Bugholz, in dem sich die Klüsen befinden. Vgl. den Art. Band II.

Klüver, franz. foc, engl. jib, vorderstes dreieckiges Stegsegel, zu dessen Ausspannen der **Klüverbaum**, engl. jib-boom, franz. bâton de foc, boutehors du beaupré, dient, der als Stenge auf dem Bugspriet sitzt; an seinem Ende sitzt oft auch, wie an dem Mast die Bramstenge, ein Außen- oder Butenklüverbaum.

Kluft. 1) Spalte, Abgrund oder Riß. — 2) (Bergb.) das Gestein durchsetzende Risse und Spalten. Dieselben werden Erzklüfte oder edle Klüfte genannt, sobald sie mit Erz gefüllt sind; Gänge, wenn sie über $1/2$ Lachter Breite haben, taube Klüfte, wenn sie mit taubem Gestein angefüllt sind; faule Klüfte heißen die eine mürbe Bergart führenden; mit schmierigen Letten angefüllte Schmerklüfte; die Wasser führenden (tragenden) nennt man Wasserklüfte oder Gangklüfte, die leeren aber dürre, offene oder trockene; durchkreuzen sie einen Gang, so heißen sie Kreuz- oder Querklüfte; führen sie nach dem Tageslicht aus, Hängeklüfte, Tageklüfte, Tagehänge. — 3) (Forstw.) s. v. w. Holzscheit. — 4) (Hüttenw.) s. v. w. Gießzange. — 5) Zange mit geraden Backen, womit der Nagelschmied die großen Nägel in das Loch des Nageleisens setzt. — 6) (Maurer und Zimmerl.) s. v. w. Schmiege.

Kluftdamm, **Kluftmittel**. 1) (Schleußenb.), beim Graben eines Canals, kleine Querdämme, welche man in Entfernungen von 50—100 Schritt zu Abhaltung des sich zeigenden Quellwassers stehen läßt. — 2) (Deichb.) Damm von Erde und Buschwerk, durch welchen eine Insel mit dem festen Land verbunden wird. — 3) S. d. Art. Fangedamm.

Klufte, fem., (Deichb. und Wasserb.), s. v. w. Sode.

Kluftpfahl, auch Kluttenpfahl oder Pfahlbohle, heißen die unten zugespitzten und mit eisernen Schuhen versehenen Pfähle, die man zu Bildung eines Fangdammes einrammt.

Kluftwerk (Schiffsb.), heißt jeder, selbst wieder aus mehreren Stücken zusammengesetzte Theil eines Schiffes.

Klugheit, wird allegorisch dargestellt mit einem Spiegel in der Hand, in welchem sie sieht, was hinter ihr befindlich ist. Der Stiel des Spiegels ist mit einer Schlange, dem Symbole der Schlauheit oder Verschlagenheit, umwunden; die symbolisch-christliche Darstellung der christlichen Klugheit s. im Art. Kardinaltugend 4.

Klumpen (Glasb.), großer, unten ausgehöhlter Stein, der das Arbeitsloch im Glasofen bildet.

Klumpenlack, s. d. Art. Gummilack.

Klupfel, s. v. w. Klöpfel.

Kluppe, auch Kluf genannt. 1) (Bergb.) eine Zange, womit zerbrochene Bohrer aus dem Bohrloch genommen werden. — 2) Einsatz in den Schraubstock, meist aus zwei Backen bestehend, die durch eine Feder verbunden sind. Man unterscheidet a) Spannblech, bestehend aus Kupferbacken mit Eisenfedern und zum Einspannen schon bearbeiteter Gegenstände dienend, die geschont werden müssen; b) Stiftkluppe (s. d.) zum Nieten von Stiften an Blech; c) Biegkluppe, s. d.; d) Schenkelfußkluppe, s. d.; e) Bootkluppe, s. d.; f) Schlüsselräuberkluppe, s. d.; g) Blechkluppe, s. d.

Knack, Knacke (Straßenb.), Schutt, wie er in Steinbrüchen entsteht und zum Ueberfahren der Straßen gebraucht wird.

Knackweide, s. v. w. Bruchweide, s. den Art. Weide.

Knagge, franz. coyau, chantignole, engl. forring, auch Knabe, Fröschling genannt. 1) (Schiffsb. und Wasserb.) Stücken Holz, welche da angenagelt werden, wo Stützen und Streben angebracht sind, um dieselben in ihrer Lage zu befestigen. Die dazu gehörigen Nägel heißen Knaggennägel oder Knaggenzungen; vgl. auch den Art. Brücke, I. Bd. S. 451. — 2) (Zimmerm.) s. v. w. Aufschiebling; s. d. 2. — 3) Hölzerne Console. — 4) Auch für Eckblatt gebraucht.

Knallgas, Knallluft, nennt man das Gemenge von 2 Volumen Wasserstoffgas und 1 Vol. Sauerstoffgas, in welchem Verhältnisse sich beide Gasarten zu Wasser verbinden.

Ferner bezeichnet man mit diesem Namen alle solche Gasgemenge mit Luft oder Sauerstoff, welche durch den elektrischen Funken oder durch einen brennenden Körper entzündet werden und mit Explosion verbrennen.

Die Knallgase entwickeln bei ihrer Verbrennung eine sehr intensive Hitze und man hat für chemische und technische Zwecke Apparate erdacht, bei welchen die Verbrennung gefahrlos bewerkstelligt werden kann und die bei der Verbrennung erzeugte Hitze, die in gewöhnlichen Fällen 2000—3000° betragen kann, hat man zum Schmelzen der schwer schmelzbaren Metalle im Großen angewendet. Um Platin zu schmelzen, wendet man in Hanau z. B. ein sogen. Knallgasgebläse an, welches dadurch hergestellt wird, daß man Leuchtgas mit einem gewissen Volum Sauerstoffgas kurz vor dem Verbrennungspunkt des Leuchtgases zusammentreten läßt. Es lassen sich durch solche Knallgasflammen mehrere Kilogramme Platin nach kurzer Zeit in Fluß bringen. Die Einrichtung der Knallgasgebläse erfordert die genaue Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln, auf die wir hiermit nur verweisen wollen.

Knapkloß und Knappholzkloß, s. den Art. Bauholz, I. Bd., S. 281.

Knappschaft, Bergmannsinnung.

Knapwerk (Wasserb.), an kleinen Flüssen Bekleidung des Ufers mit Faschinen, Buschwerk und Pfählen.

Knast (Wasserb.), ein, einem abgestumpften Kegel ähnlicher Kloß. Er ist von Eichenholz, in 2 Hälften der Länge nach getheilt und die Theile durch eiserne Schienen mit einander verbunden. Sollten die einzurammenden Pfähle höher sein als die Rammmaschine, so wird dieser Kloß in entsprechender Höhe an dem Pfahl befestigt; der Rammkloß fällt nun auf diesen Kloß und treibt so den Pfahl in die Erde.

Knauer, ein festes, taubes Gestein, besonders Schieferstein.

Knauf. 1) Mittelalterlicher Name für Capitäl; s. d., auch wohl für die capitälähnlichen Consolen unter romanischen Halbsäulen. — 2) (Windenmacher) s. v. w. Gehäuse der Winde. — 3) Kugelähnlich gestaltete Verzierung, welche, wenn von Metall gefertigt, meist aus zwei Stücken besteht und hohl oder mit Holz ausgefüllt ist.

Knaufblätter, franz. crochet, nennt man die namentlich im italienisch-gothischen und im romanischen Styl häufig vorkommenden Blätter, deren oberes Ende zu einer Kugel zusammengeballt erscheint; oft ist diesem Knauf die Form eines Kopfs gegeben. Vergl. d. Art. italienisch-gothische Bauweise, Fig. 1363, n und o.

Knebel (Bergw.), ein Querholz an dem Seil eines Haspels oder Göpels. — 2) (Schloss.), ein Stück Eisen in Gestalt eines T. Es dient zur Schließung der Ketten 2c. und wird zu diesem Behuf durch den am Ende einer Kette befindlichen, oder im Lauf derselben als etwas größeres Glied von Zeit zu Zeit eingefügten Knebelring gesteckt.

Knebeldrücker, einseitiger Thürgriff, ähnlich dem Kreuzgriff, nur daß oben der eine Arm, der von der Schlagleiste abgekehrte und der Bandseite zugekehrte, auf den man drückt, länger ist; derartige Griffe drücken natürlich sehr auf die betreffende Feder, hängen bei Abnutzung des Schlosses leicht schlaff herab und verlangen daher eine besondere Contrefeder im Schloß.

Knecht (Tischler und Zimmerm.), Instrument zur Unterstützung langer Bretter, welche an dem einen Ende in die Vorderzange der Hobelbank (s. d.) gespannt sind.

Knee, engl., s. v. w. crook an einem Ueberschlagsims; s. d.

Knee-rafter, engl., Kniesparren, am untern Ende gekrümmter Sparren.

Knee-timber, engl., Knieholz, Kaff, von der Natur gekrümmtes Holz.

kneifen, beim Einsetzen von Verbandstücken, die noch nicht ihre völlige Stellung haben, nachhelfen, geschieht, indem der Zimmermann die Axt mit der Schneide zwischen beide Hölzer setzt und den Stiel der Axt als Hebel braucht.

Kneipzange, s. den Art. Beißzange.

Kneph, Konobos, Kanopos, Chnubi, Anuphi (ägypt. Myth.), — geheimnißvolles Symbol der fruchtgebenden Natur. Wird fest umgürtet oder ganz verhüllt, auch wohl mit einem Sperberkopf (Allwissenheit, durch das scharfe Auge des Sperbers angedeutet) abgebildet; s. den Art. ägyptischer Styl, I. Bd. S. 38.

Knephschlange (Myth.), die Schlange, welche, sich in den Schwanz beißend, oder einen Kreis bildend, oder in einem Kreis befindlich, oder eine Kugel umwindend, Symbol des Kneph ist und, gleich diesem, einen Sperberkopf erhält.

Knetmühle, Maschine zum Durchkneten des Thones in Ziegeleien; s. den Art. Kleinmühle und Ziegelfabrikation.

Knick. 1) Die Brechung einer Dachfläche nach einem stumpfen Winkel. 2) (Schiffsb.), bei Schiffen, welche ein Vordergestell besitzen, die Ecke, welche da entsteht, wo die Vorspanten, Knickspanten, in die lothrechte Richtung übergehen.

Knickzaun, Einfriedigung von Buschwerk.

Knie, 1) auch Knieholz genannt, gebogenes Holzstück, welches zur Befestigung zweier in einem Winkel zusammenstoßenden Hölzer dient; — 2) (Wasserb.), der Ort, wo zwei Hölzer oder Holzröhren in einem Winkel zusammenstoßen, oft durch ein gebogenes Röhrenstück, Knieröhre, vermittelt; — 3) ebenso von eisernen Röhren; — 4) (Schiffsb.) auch Frange genannt, franz. courbe, engl. knee, ital. bracciuolo, span. curva, knie- oder armförmiges Stück Krummholz. Man unterscheidet besonders: a) Deckknie oder Balkenknie; s. d. b) Backenknie, auch Schloitknie genannt, die Schließkniee des Galions, welche die Ausleger des Galions zu beiden Seiten mit dem Bug verbinden. c) Betingsknie, Steckknie des Betings, s. d. Art. Beting. d) Galjonsknie, Stütze der Galions-Regelingen. e) Gillingsknie, s. den Art. Gilling. f) Heckkniee am Heckbalken und den Spiegelwrangen, liegen horizontal mit dem einen Arm am Heckbalken oder an einer Wrange, mit dem andern über mehrere Spanten hin. g) Hinterstevenkniee oder Reitkniee der liegende Arm ist mit den Kielklötzen verbolzt, der stehende liegt am Achtersteven innen an.

Kniebänkchen, s. den Art. Beichtstuhl und Kirchenstuhl.

Kniegelenk, Kniepresse, eine Maschine, mit welcher man durch eine geringe Kraft großen Druck auszuüben im Stande ist, so genannt, weil ihre Wirksamkeit große Aehnlichkeit besitzt mit der des Kniees. Sie besteht (Fig. 1402) aus zwei Hebeln,

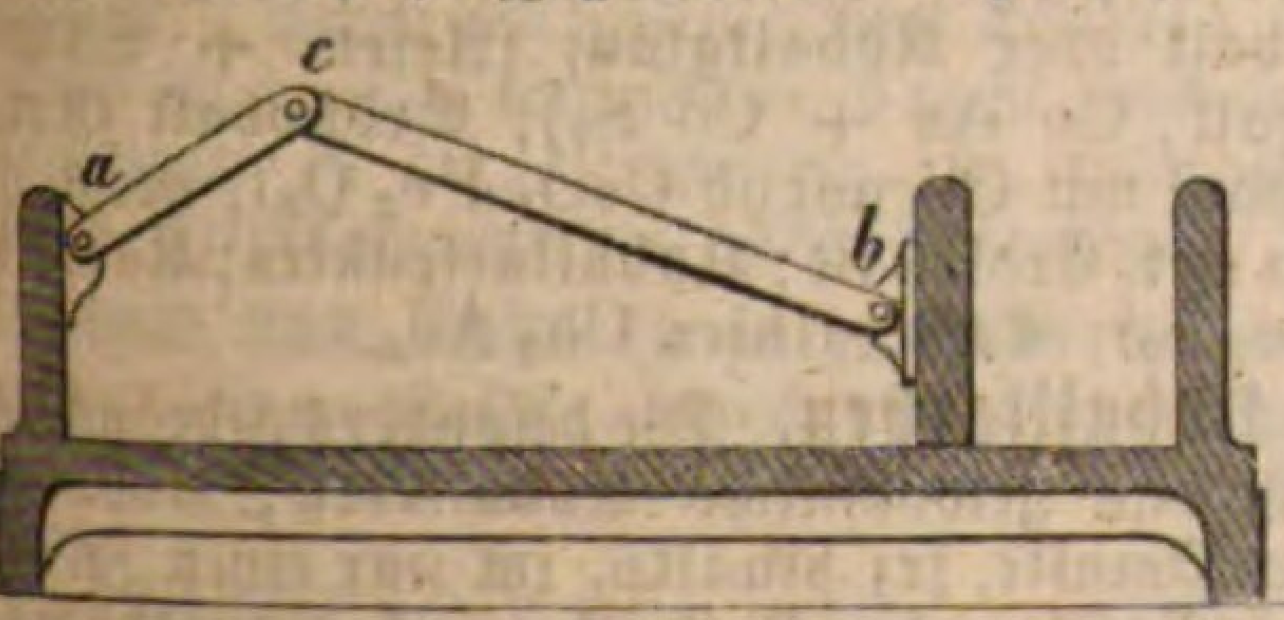


Fig. 1402.

welche in c mit einander durch ein Gelenk verbunden sind. Der Endpunkt a des einen Hebels ist fest, der andere dagegen durch ein Gelenk b mit einer beweglichen Platte verbunden. Wirkt alsdann in c oder in irgend einem andern Punkt des Hebels a c, am besten jenseits c, eine Kraft, so wird durch diese ein bedeutender Druck auf die Widerlager a und b ausgeübt, welcher um so größer ist, je länger die Operation fortgesetzt wird. Ein zwischen der beweglichen und einer andern festen Platte befindlicher Körper wird daher mit großer Gewalt zusammengepreßt. Die Wirkungsweise des Kniegelenks gründet sich auf die einfachsten mechanischen Principien, auf die Theorie des Hebels und das Parallelogramm der Kräfte.

Kniegeschoß, Kniewand. 1) s. v. w. Stempelwand bei versenkter Balkenlage. — 2) hier und da s. v. w. Halbgeschoß.

Kniehöhe rechnet man meist 3—3½ Fuß; beim Kriegsbauwesen nennt man so den Abstand des Geschützrohres vom Boden, durchschnittlich 3 Fuß, maaßbestimmend für die Höhe der anzubringenden Geschützbänke.

Knieholz, Krummholzkiefer, Zwergkiefer, Latsche, Legföhre (Pinus Mughus Scp.), ein strauchartig wachsender Nadelholzbaum der höhern Gebirgsregion, dessen Holz zu Schnitzarbeiten verwendet wird.

Kniest (Berg- und Hüttenw.), Bergarten, worin kleine Trümmer Kupfer enthalten sind und welche als Zuschlag beim Kupferschmelzen gebraucht werden.

Kniestock, s. v. w. Kniegeschoß.

Knippdach, Decke von Reißholz über den Kohlen-Meilern.

Knobben (Bergb.), dicke Schieferplatten, welche als Dachsteine zu stark sind.

Knobhout (Fagarastrum capense Don., Fam. Burseraceae), ein Baum des Kaplandes, dessen gelbes, hartes Holz vielfach benutzt wird.

Knoblauchsholz, s. den Art. Stinkholz.

Knochenasche, Beinasche oder Knochenerde nennt man den Rückstand, der beim Verbrennen von Knochen an der Luft entsteht. Die Substanz besteht wesentlich aus phosphorsaurem Kalk und dient zur Düngung und Bereitung des Phosphors. Vergl. auch den Art. Asche und Kalk.

Knochenbeize, s. d. Art. Beize, 1. Bd., S. 310.

Knochenbohrer, s. den Art. Beinbohrer.

Knochenleim, aus Knochen gewonnener Leim. Die Farbe variirt, doch ist der weiße, lichtgelbe der vorzüglichste. Vgl. auch den Art. Leim.

Knochenöl, lat. oleum cornu cervi, aus Knochen, Horn ꝛc. gewonnenes, brenzliches Oel.

Knochenschwarz, s. den Art. Beinschwarz 2.

Knocker, engl., Klopfer; s. d.

Knollen, Kügelchen, Krabbe, s. den Art. Krappe.

Knopf, s. d. Art. Thurmknopf, Griff, Knauf, Fensterknopf, Fensterbeschläge, Beschläge ꝛc.

Knoppern sind Auswüchse an Eichen, besonders an der Stieleiche (Quercus pedunculata) und an der in Südeuropa wachsenden Knoppereiche oder Ziegeneiche (Quercus Aegilops L.), s. den Art. Eiche. Sie entstehen durch den Stich, durch die gleichzeitig eingelegten Eier und die sich aus denselben entwickelnden Maden der Knopper-Gallwespe (Cynips Quercus calycis), sind holzig und entspringen zwischen den Eicheln und deren Fruchtnäpfchen. Wegen ihres Gehaltes an eisen-

schwärzender Gerbsäure benutzt man sie zum Färben und Gerben.

Knopperstück (Hüttenw.), einzelner Stab von Krauseisen.

Knorren, beim Schiffsbau Knast oder Knappe genannt. Darüber, so wie über knorrig, vergl. den Art. Ast 2 und Astknorren.

Knospencapitäl, frz. chapiteau à crochets, s. v. w. Knaufblättercapitäl, s. den Art. Knaufblätter.

knospicht (Bergb.), von Erzen, s. v. w. kleine, runde Erhöhungen auf der Oberfläche habend.

Knoten. 1) s. v. w. Nase, s. den Art. Dachziegel. — 2) Ein Gebrechen des Holzes, macht aber dasselbe zum Nutzbrauch nicht untauglich. — 3) Die bekannte Bezeichnung für Tauverschlingungen, welche in sehr mannichfacher Weise vorgenommen werden können, s. dar. d. Art. Tau. — 4) (Math.), Punkt, in welchem eine Curve (s. d.) sich selbst durchschneidet, auch Doppelpunkt im engern Sinne genannt, kommt in einem Kegelschnitt nur dann vor, wenn der letztere in Form zweier Geraden erscheint. — 5) Engl. knot, knob, knoppe, knotte, s. v. w. Bossen, Buckel, auch Schlußsteinverzierung oder Blattende in Knaufform. — 6) S. v. w. Knauf, s. d. Art Kelch 3 und d. Art. Rotulus.

Knotenmoos, s. den Art. Dachflechte.

Knotenschiefer, s. den Art. Fruchtschiefer.

Knotenschnur, franz. cordelière, Franziskanergürtel in Wappen.

Knotenseil (Dachdecker), besser und sicherer als der Fahrstuhl, ist ein Seil, in welches Schleifen geknüpft sind, worin der Dachdecker auf- und abwärts steigt, auch die Bank, worauf der Arbeiter sitzt, wird mit eisernen Haken in diese Schleifen gehängt.

Knotensystem, ein System der Holzconstruction, 1839 von Hector Rößler, Gewerbeschullehrer zu Darmstadt, zuerst bekannt gemacht, nach einer Idee Mollers. Es kann auf Wände, Dachstühle ꝛc. Anwendung finden. Charakteristisch ist für dies System besonders, daß die Hölzer der Art verbunden werden, daß sie immer und überall Dreiecke bilden. Die dabei erzeugten Kreuzungspunkte heißen Knoten. Man muß natürlich gerade an diesen Punkten die einzelnen Hölzer gut mit einander verbinden, dies darf aber nur durch Verbolzungen ꝛc. geschehen, ohne die Hölzer durch Ueberblattungen zu schwächen. Die Brüche, welche in Folge der Vernachlässigung dieser Regel eingetreten sind, entzogen sehr ungerechter Weise dem System alles Vertrauen. Mit Vorsicht und genauer Berücksichtigung der für Holzverband im Allgemeinen gültigen Regeln aber läßt es sich doch mit großem Vortheil vielfach anwenden. Fig. 804 und 805 zeigen Dachstühle mit theilweiser Anwendung des Knotensystems. Fig. 815 ist fast vollständig nach diesem System construirt. Fig. 802, ein älterer Dachstuhl, beweist, daß man schon früher zu ähnlichen Mitteln gegriffen hat.

Knotentau, s. den Art. Tau.

Knotenverschlingungen der Säulenschäfte, franz. colonnes nouées, kommen zuweilen im romanischen Styl vor, wahrscheinlich nicht ohne symbolische Beziehung.

Knotty, engl., ästig; s. d.

Knüpfziegel sind mit zwei Nasen versehene Dachziegel, bei denen die untere Nase des einen über die obere Nase des andern faßt.

Knüppel, eigentlich jeder rothe starke Stecken; besonders heißt so der Klöpfel der Tischler; er ist von Weißbuchenholz und ziemlich unförmlich. Bedeutend gefährlicher wird er, wenn man den eigentlichen Körper des Schlägels von Metall macht und auf der Bahn nur Holzklötzchen einsetzt.

Knüppelbrücke, s. den Art. Brücke.

Koa (Acacia Coa A. Gr., Fam. Leguminosae) ist eine Akazienart der Sandwichinseln, die ein ausgezeichnetes Nutzholz liefert. Mit demselben Namen bezeichnetman ebendaselbst auch die verschiedenblättrige Akazie (A. heterophylla), deren schön hellgelbes und geflammtes Holz sich zu feinen Möbeln und wegen seiner Dichtigkeit und Haltbarkeit zu Kanoes eignet.

Koaks, s. unter Coaks und Kohks.

Kobalt, **Kobel** oder **Blaustein**, franz. cobalt, findet sich gediegen blos im Meteoreisen vor, in der Regel nur mit Arsenik, Schwefel oder Sauerstoff verbunden, als **Kobalterz** (s. d., sowie den Artikel Kobaltblüthe). Figurenkobalt und Blumenkobalt sind bergmännische Benennungen dieser Erze. In ganz reinem Zustand, als **Kobaltkönig**, ist Kobalt stahlgrau, in's Röthlich-silberweiße, glänzt lebhaft, läßt sich gut poliren, aber nicht hämmern, hat 8,7 spec. Gewicht. Das **Kobaltoxydul** ist grünlich oder aschgrau, löst sich in Ammoniakroth auf; Glasflüsse aber färbt es rein blau. Das **Kobaltoxyd** ist schwarz, wird von Ammoniak nicht gelöst, schlägt sich mit Blutlaugensalz dunkelroth nieder. Schwefelkobalt ist entweder graugelb oder krystallinisch oder schwarz und pulverförmig. Chlorkobalt löst sich in Wasser rosenroth, die Lösung wird beim Abdampfen blau und ist daher als sympathetische Tinte, **Kobalttinte**, benutzbar. Durch Verbindungen der Kobaltsalze mit Kieselerde ꝛc. entstehen die Kobaltfarben; s. d.

Kobaltbeschlag ist ein Gemenge von Kobaltblüthe mit arseniger Säure, welches besonders durch Vermittlung von Speiskobalt entsteht, sein Gefüge ist strahlig, in's Faserige sich verlaufend; Bruch erdig. Durch Kalkspath ritzbar, Carmoisinroth und Pfirsichblüthenroth in's Rosenrothe.

Kobaltblüthe (Min.), ist wasserhaltiges, arseniksaures Kobaltoxydul, $A_5\ O_5$, $36\ O + 8\ HO$, welches sich namentlich schön zu Schneeberg und Annaberg in Sachsen findet.

Kobalterze, welche sich in der Natur finden und zur Bereitung der Kobaltfarben bergmännisch gewonnen werden, sind: der **Speiskobalt** oder **Kobaltspiegel** (Arsenikkobalt) ($Co\ A_5$.); **Glanzkobalt** oder **Kobaltglanz** (Arsen- + Schwefelkobalt, $Co\ As + Co\ S_2$); **Erdkobalt** (Kobaltoxydul mit Eisenoxyd $CsO_1\ Fe_2\ O_3$), vergl. auch den Art. Erdkobalt; **Kobaltarsenkies**; **Kobaltkies** ($Co_2\ S_3$); **Tesseralkies** $Co_2\ Ac_3$.

Kobaltfarben. Die besonders gebräuchlichen sind das gewöhnliche **Kobaltblau**, **Kobaltglas** oder **Smalte**, frz. smalte, im unr einen Zustande auch Safflor oder Zaffer frz. safre, carthame genannt, als Königsblau, Smalte, Eschel, Neublau ꝛc. in den Handel kommend; ferner ist zu erwähnen **Thenardsblau** oder **Kobalt-Ultramarin**, welches aus Thonerde und Kobaltoxydul besteht und das aus Zinkoxydund Kobaltoxydul bestehende **Rinmannsgrün**, s. übr. die Art. Blau und Grün

Kobaltglas, 1) mit Kobalt gefärbtes blaues Glas; — 2) s. v. w. Smalte.

Kobaltgrün erhält man durch Behandlung des Kobalts mit Scheidewasser.

Kobaltletten, kobalthaltiger blauer Thon, giebt ein liebliches Blaßblau.

Kobaltspeise, Metallkorn, zu welchem Arsenik und Nickel bei dem Schmelzen der Smalte zusammenschmilzt und welche zur Fabrikation des Nickels (s. d.) gebraucht wird.

Kobba, **Kobla**, arabisch: Kuppel, Gewölbe, Nische; vgl. den Art. Alkoven; auch auf Hauptmoschee, Kirche übertragen.

Kobel, 1) oberdeutscher Provinzialismus für Erhöhung, sowie für bedecktes Behältniß; — 2) s. v. w. Kobalt.

Kobelschwärze oder **Kobelmulm**, s. v. w. Erdkobalt; s. d.

Koben, niedersächs. Kave, Kaven, lausitzisch Koe, mit Kaue, Kabüse, Kobel verwandt, vom lat. cava, cova, cuva und griech. κώος abzuleiten, hohles Behältniß, bes. bedeckter Futterkasten für Schweine, Kälber 2c., daher auch auf Schweinestall 2c. übertragen; s. den Art. Stall.

Kochapparat, s. d. Art. Küche und Dampfkochapparat.

Kochermühle (Wasserb.), auch **Köchermühle**, Maschine zum Austrocknen der Sümpfe; eine Abart der Wasserschnecke.

Kochflott (Schiffsb.), Plankentrog, um darin die Planken zur Bekleidung des Schiffes durch Kochen oder Dämpfen biegsam zu machen.

Kochheerd, s. v. w. Küchenheerd, s. die Art. Heerd, Heizung und Küche.

Kochkessel, s. d. Art. Kessel, Küche, Blase 2c.

Kochmaschine, ein viereckiger Kasten von starkem Eisenblech oder Gußeisenplatten, in einem Ofen oder Heerd eingebracht und zwar so, daß das Feuer ihn ganz umspielen kann, vorn versieht man diesen Kasten mit einer Thür; die Dimensionen 2c. variiren sehr; s. darüber Ausführliches in d. Art. Küche, Heizung und Ofen.

Kochofen, s. den Art. Ofen.

Kochsalz, s. den Art. Salz.

Köcher des Ruders (Schiffsb.), das Gehäuse, in welchem sich der Schaft des Ruders innerhalb des Schiffes bewegt.

Köhler, Patron derselben ist S. Alexander; s. d.

Köhrwasser (Deichb.), das bei hoher Fluth durch die Deiche sickernde Wasser.

Könige. Ueber die heiligen drei Könige s. d. Art. Drei II. 4. In königlicher Tracht erscheint S. Catharina (s. d. 1) Heinrich II., Oswald, Stephan, Elisabeth und viele andere Heilige.

Königin von Saba ist darzustellen knieend vor einer kleinen Brücke, durch einen über das Wasser gelegten Baum, den Baum des Lebens, gebildet.

Königsblau, s. d. Art. Smalte und blaue Farben.

Königsgelb, 1) s. den Art. Bleifarben; — 2) s. den Art. Auripigment.

Königsholz, 1) oder Ficatinholz, Royalwood- oder Coereboelze-Holz aus Fernambuco, Cayenne, Madagascar und China, soll von einer Dalbergia (Fam. Leguminosae) abstammen. Es sieht dunkelbraunviolett aus bis schwarzbraun, hat röthliche Längenstreifen, ist dicht, schwer und hart. — 2) Königsholz von Sumatra stammt von Fagraea peregrina Bl., dem Tambesubaum (Fam. Loganiaceae); es ist durch Härte, Dauerhaftigkeit und Schönheit ausgezeichnet und deshalb für die ausschließliche Benutzung der einheimischen Herrscher vorbehalten; — 3) s. v. w. Pallisanderholz; s. den Art. Jacarandeholz.

Königsholz nachzuahmen, s. d. Art. Beize, S. 309 im I. Band.

Königspalme (Oreodoxa regia), in Westindien und Mittelamerika einheimisch, hat in dem 2—3 Fuß dicken Stamm eine nur 2—3 Zoll starke äußere Holzschicht, die aber so hart ist, daß gewöhnliche Aexte daran zerspringen.

Königspfähle (Uferb.), sind Pfähle, die an durch Pfahlwerk befestigten Flußufern einzeln hervorragen, um zum Anhängen der Schiffe zu dienen.

Königswasser oder **Goldscheidewasser** dient zum Auflösen und zur Scheidung des Goldes vom Silber und zur Lösung aller der Metalle, die durch Salpetersäure oder Salzsäure allein nicht gelöst werden. Man bereitet es durch Mischen von 1 Theil Salpetersäure und 2—3 Theilen Salzsäure.

Königswellbaum (Mühlenb.), senkrechter Wellbaum, dessen Trilling von dem Kammrad des Flügelwellbaums herumgedreht wird.

köpfen (Forstw.) oder **kappen**, s. v. w. die Wipfel der Bäume abhauen; geschieht besonders bei Pappeln und Weiden.

Körnel, s. den Art. Gründl.

körnen, 1) (Hüttenw.), s. d. Art. Eisen II. 1, C. c. S. 687 im I. Band; — 2) (Schloss.) da wo ein Loch eingeschlagen werden soll, es mit einem Dorne, dem sogenannten **Körner**, vorzeichnen.

Körner (Mineral.), in Form von Körnern kommen manche Mineralien vor. Diese Körner finden sich eckig, platt und mehr oder weniger rundlich, meist uneingewachsen, höchstens von Größe einer Haselnuß; dabei werden unterschieden: graupig, grobkörnig, von der Größe einer Erbse, bis herab zu der des Hanfkorns, kleinkörnig (bis zum Hirsekorn), feinkörnig (bis zum kaum Erkennbaren.)

Körner-Anhydrit (Mineral.), erscheint derb und in gebogen-schaligen Massen, Weiß in's Graue, Blaue und Rothe, körniges Gefüge. Glänzt perlmutter- und wachsartig, durchscheinend bis undurchsichtig. Arbeiten aus Anhydrit, der schöne Politur annimmt, müssen gegen Lufteinwirkung geschützt werden. Vgl. den Art. Anhydrit.

Körnerlack, s. den Art. Gummilack.

körniges Gefüge, s. den Art. Gefüge; unter Anderm giebt es körnigen Baryt, s. den Art. Baryterdesalz, d. 3; körnigen Thoneisenstein, s. den Art. Thoneisenstein 2c.

Körper. (Mathem.) Vollkommen begrenzter Theil des Raumes; die Begrenzung geschieht entweder allseitig durch Ebenen oder allseitig durch krumme Flächen oder durch beide zugleich. Zur ersten Klasse gehören Prisma, Pyramide, Polyëder 2c., zur zweiten Kugel, Sphäroid 2c., zur letzten Cylinder und Kegel.

Körperberechnung (Math.), Vergleichung des räumlichen Inhaltes, **Körperinhalts**, eines Körpers mit dem eines andern, der als Einheit gewählt wird (vergl. den Art. Cubikinhalt und Cubikeinheit.) Das gebräuchlichste Zeichen für den Cubikinhalt ist V (Volumen).

I. Für ebenflächige Körper gelten zur Bestimmung des Inhalts folgende Formen:

a) bei einem **Würfel** von den Seiten a ist $V = a^3$;

b) bei einem **geraden Parallelepipedon** von den Kanten a, b, c ist $V = a.\ b.\ c$;

c) bei einem **schiefwinkligen Parallelepipedon**, überhaupt bei einem **Prisma** ist, wenn F die Grundfläche und h die Höhe bezeichnet, $V = Fh$;

d) bei einem **schief abgeschnittenen Prisma** ist, wenn F die Grundfläche und z den Abstand des Schwerpunktes der Schnittfläche von der Grundfläche bezeichnen, $V = Fz$, also z. B. bei einem dreiseitigen schiefabgeschnittenen Prisma mit den drei Seitenkanten h_1, h_2, h_3

$$V = F\,\frac{(h_1 + h_2 + h_3)}{3};$$

e) bei einer **Pyramide** mit der Grundfläche F und der Höhe h ist $V = \frac{Fh}{3}$;

f) bei einer **dreiseitigen Pyramide**, Fig. 1403, deren sechs Kanten a, a_1, b, b_1, c, c_1 sind, wo a und a_1 zwei sich gegenüberstehende Kanten bezeichnen, ebenso b und b_1, c und c_1, ergiebt sich der Inhalt mit Hülfe der Formeln

$$V = \frac{1}{12}\sqrt{\begin{aligned}&a^2 a_1^2 (b^2 + b_1^2 + c^2 + c_1^2 - a^2 - a_1^2)\\ &+ b^2 b_1^2 (c^2 + c_1^2 + a^2 + a_1^2 - b^2 - b_1^2)\\ &+ c^2 c_1^2 (a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2 - c^2 - c_1^3)\end{aligned}};$$

g) bei einer **abgekürzten Pyramide** mit den Grundflächen F und F_1 und der Höhe h ist

$$V = (F + F_1 + \sqrt{FF_1})\,\frac{h}{3};$$

h) für einen **Obelisken** mit rectangulären Grundflächen von den Seiten a_1, b_1 und a_2, b_2, welche um die Höhe h von einander abstechen, ist

$$V = \Big[2\,(a_1\,b_1 + a_2\,b_2) + a_1\,b_2 + a_2\,b_1\Big]\frac{h}{6}$$

$$= \frac{a_1 + a_2}{2}\,\frac{b_1 + b_2}{2}\,h + \frac{a_1 - a_2}{2}\,\frac{b_1 - b_2}{2}\,\frac{h}{6},$$

i. für einen **Keil** mit rectangulärer Grundfläche von den Seiten a_1 b_1 ist, wenn derselben die Kante a_2 im Abstande h gegenübersteht: $V = \frac{b_1 h}{6}\,(2a_1 + a_2)$

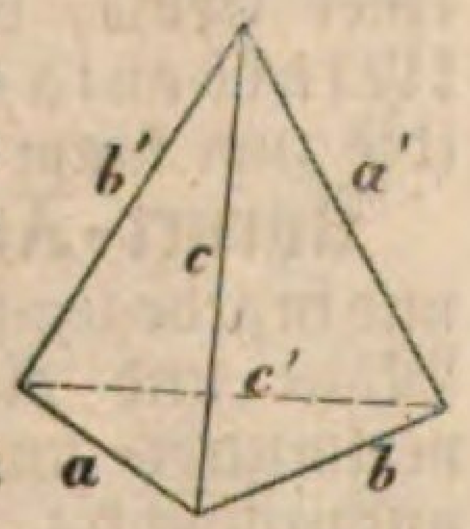


Fig. 1403.

k. der Inhalt eines **regulären** und jedes anderen **Polyëders**, welches einer Kugel umschrieben ist, ergiebt sich als das Product aus der gesammten Oberfläche in den Radius der eingeschriebenen Kugel.

II. Für Körper, welche allein von krummen Flächen oder von krummen und ebenen Flächen zugleich begrenzt werden:

a) der Inhalt eines **Kreiscylinders** mit dem Halbmesser r der Basis und der Höhe h ist

$$V = \pi\, r^2 h = 3{,}14159\, r^2 h;$$

b) der Inhalt eines **hohlen Cylinders** oder der einer **Röhre** ist, wenn r_1 den äußeren und r_2 den inneren Halbmesser, h aber die Höhe bezeichnet:

$$V = \pi\,(r_1^2 - r_2^2)\,h = 2\pi\, rdh,$$

wobei der mittlere Halbmesser $\frac{r_1 + r_2}{2} = r$ und die Dicke $r_1 - r_2 = d$ gesetzt wird;

c) für einen **Kreiskegel** mit dem Halbmesser r und der Höhe h hat man $V = \frac{\pi}{3} \cdot r^2 h$;

d) dagegen ist für einen **abgestumpften Kegel** mit den Radien r und r_1 der beiden Grundflächen und der Höhe h

$$V = \frac{h\pi}{3}\,(r^2 + r_1^2 + rr_1)$$

$$= \frac{h\pi}{6}\,(r^2 + r_1^2 + (r + r_1)^2);$$

e) der Inhalt einer **Kugel** vom Halbmesser r oder dem Durchmesser d ergiebt sich mit Hülfe der Formeln

$$V = \frac{4}{3}\,\pi\, r^3 = 4{,}1888\, r^3 \text{ oder}$$

$$V = \frac{\pi}{6}\, d^3 = 0{,}5236\, d^3;$$

f) für eine **Kugel** mit **diametralem, cylindrischem Loch** von der Länge l ist

$$V = \frac{\pi}{6}\, l^3 \pi = 0{,}5236\, l^3;$$

g) für eine **Kugelcalotte** ergiebt sich, wenn deren Höhe h, der Basisradius a, und der Kugelradius r ist

$$V = \pi h^2 \left(r - \frac{h}{3}\right) = \frac{\pi}{6}\, h\,(3a^2 + h^2);$$

h) bei einer **körperlichen Kugelzone** ist, wenn a und b die Halbmesser der Grundflächen und h den Abstand derselben von einander bezeichnet

$$V = \frac{\pi h}{2}\left(a^2 + b^2 + \frac{h^2}{3}\right);$$

i) der Inhalt eines **Ellipsoides** mit den Halbmessern a, b, c ist $V = \frac{4\pi}{3}\, a\, b\, c$.

Die Bestimmung des Inhalts anderer von gesetzmäßig gebildeten Flächen begrenzter Körper geschieht am kürzesten mit Hülfe der Integralrechnung durch doppelte Integrale. Bei Körpern mit nicht gesetzmäßiger Begrenzung muß die Simpson'sche Regel angewendet werden.

Körpermaaß, s. d. Art. Cubikmaaß, Cubikinhalt und Maaß.

Körperfarbe, s. v. w. Deckfarbe, s. unt. d. Art. Farbe, S. 15.

Körpermaaß, s. v. w. Cubikmaaß; s. unt. d. Art. Cubikinhalt und Maaß.

körperliche Figuren, s. d. Art. Dreieck 3, Figur ꝛc.

Koffer (Kriegsbauk.), s. d. Art. Coffer.

Kofferkessel, s. d. Art. Dampfkessel.

Kog. 1) (Wasserb.) in Schleswig s. v. w. angeschwemmtes und mit Dämmen eingefaßtes Land. 2) In Steiermark auch **Kag**, lebendiger Zaun. 3) Mittelalt.-lat. coga, ein hölzerner Schlägel. 4) In Tyrol auch **Kogel** (Kogel heißt eigentlich Spitze), Gipfel, schwedisch kok, Erdscholle, Stein.

Kogge, Art niederdeutscher Schiffe, hinten und vorn abgerundet.

Kohks. Ueber Wesen und Verwendung desselben s. d. Art. Coaks. Man gewinnt sie entweder als Nebenproduct bei der Gasbereitung oder durch Brennen in Meilern oder Oefen.

1) **Kohksmeiler.** In der Mitte des dazu bestimmten Platzes errichtet man einen Schornstein a, Fig. 1404, von 5 Fuß Höhe, unten 2′, oben 1½′ breit, mit Zuglöchern in den Wänden. Nachdem dieser Schornstein mit Steinkohlen b umlegt worden und die Decke c, bestehend aus einem Brei (engl. blacking) von Kohksstaub und Wasser, unter Aussparung einiger Zuglöcher d aufgebracht worden ist, zündet man bei e an. Wenn nun auch die untersten Kohlen hinreichend verkohlt sind,

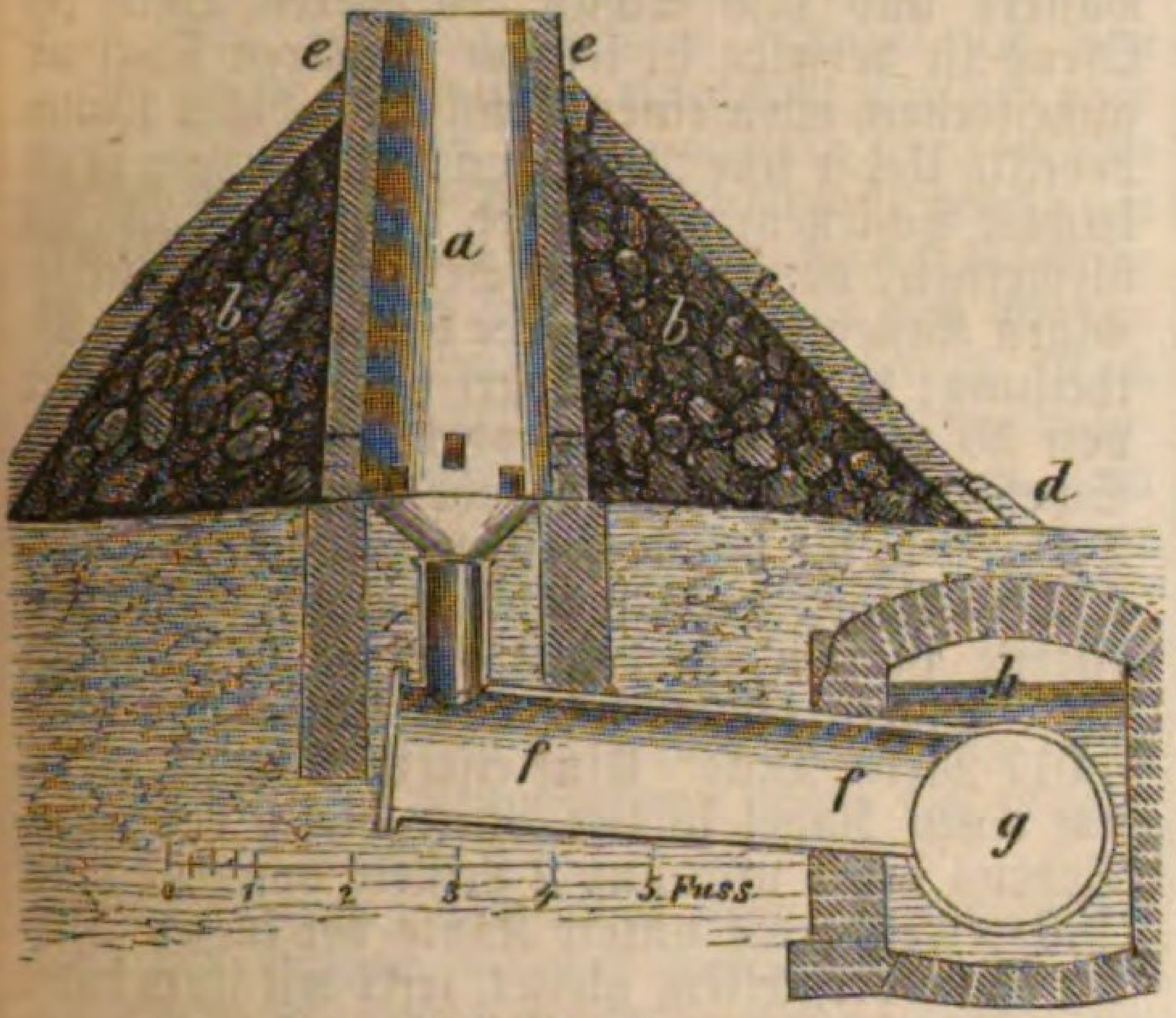


Fig. 1404. Kohksmeiler.

wird der Fuß mit trockenem Kohlenstaub bedeckt, um die Luft abzuhalten, die Decke verstärkt und so das Feuer gedämpft; man kann die Abkühlung noch durch Aufgießen von Wasser befördern. Mit dem Rauch entweichen viele brauchbare Verbrennungsproducte, namentlich Theer und Ammoniakmasse; um diese zu gewinnen, legt man das gußeiserne Rohr f an, 2′ unter der Erde, 15″ weit; es führt nach einem 24″ Zoll weiten Sammelrohr g, das in einer vom Wasser durchflossenen Schleuße h liegt und nach Condensatoren führt, die mit einem hohen Hauptschornstein, aber auch mit einem Reservoir in Verbindung stehen. Bei d wird nicht offen gelassen, auch das Ausbrechen der Flamme sorgfältig verhütet. Die Schornsteine der Meiler wirken nun blos als Luftzubringer, der Rauch geht sämmtlich durch die Röhren nach dem Hauptschornstein, condensirt sich unterwegs und nur sehr wenig entweicht.

2) **Kohksöfen.** Die hier beschriebene, in Fig. 1405 im Querschnitt bei A B des Grundrisses und in Fig. 1406 im Grundriß bei C D des Durchschnitts in $^1/_{100}$ wirklicher Größe dargestellte Construction von Kohksöfen ist bis jetzt die beste, erfordert nicht mehr Kostenaufwand, als die bis jetzt bekannten, und ist bei weitem dauerhafter.

Dabei nimmt dieser Ofen wenig Platz ein, verkohkt in 24 Stunden 1500 Kilogr. (etwa 80 preuß. Tonnen), läßt sich mit der größten Leichtigkeit füllen und entleeren und gewährt daher eine bedeutende Ersparung von Arbeitslöhnen. Auch können seine Gase zur Feuerung von Dampfkesseln oder zu anderen Zwecken benutzt werden. Bei wasserstoffreichen Kohlen kann man einen Theil des Ammoniaks und des Theers, die sich daraus entwickeln, sammeln.

Bekanntlich muß man die Kohlenmasse in kleine Portionen abtheilen und dieselben möglichst schnell zu erwärmen suchen, welches nur durch eine große Erhitzungsfläche geschehen kann. Diese ist hier

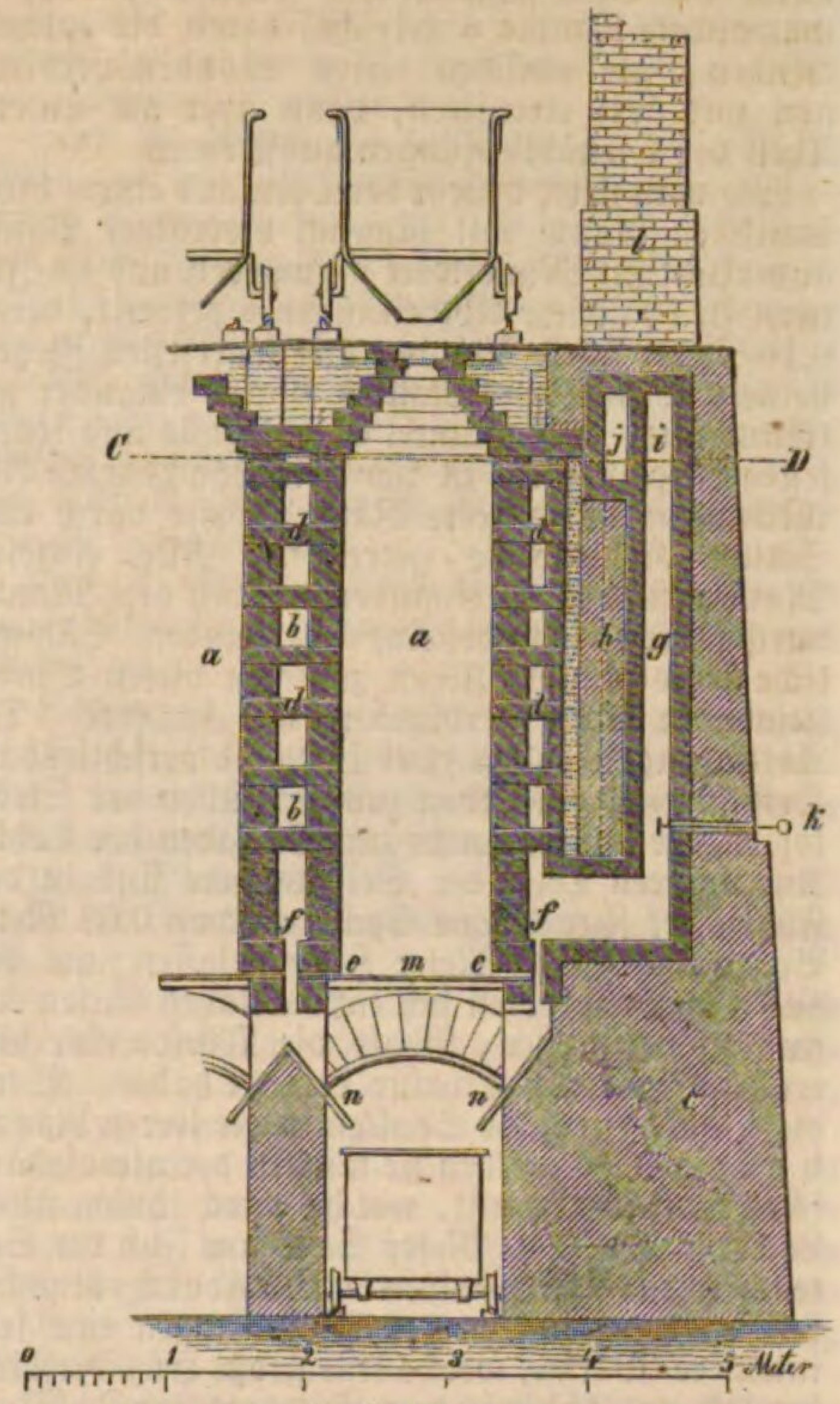


Fig. 1405.

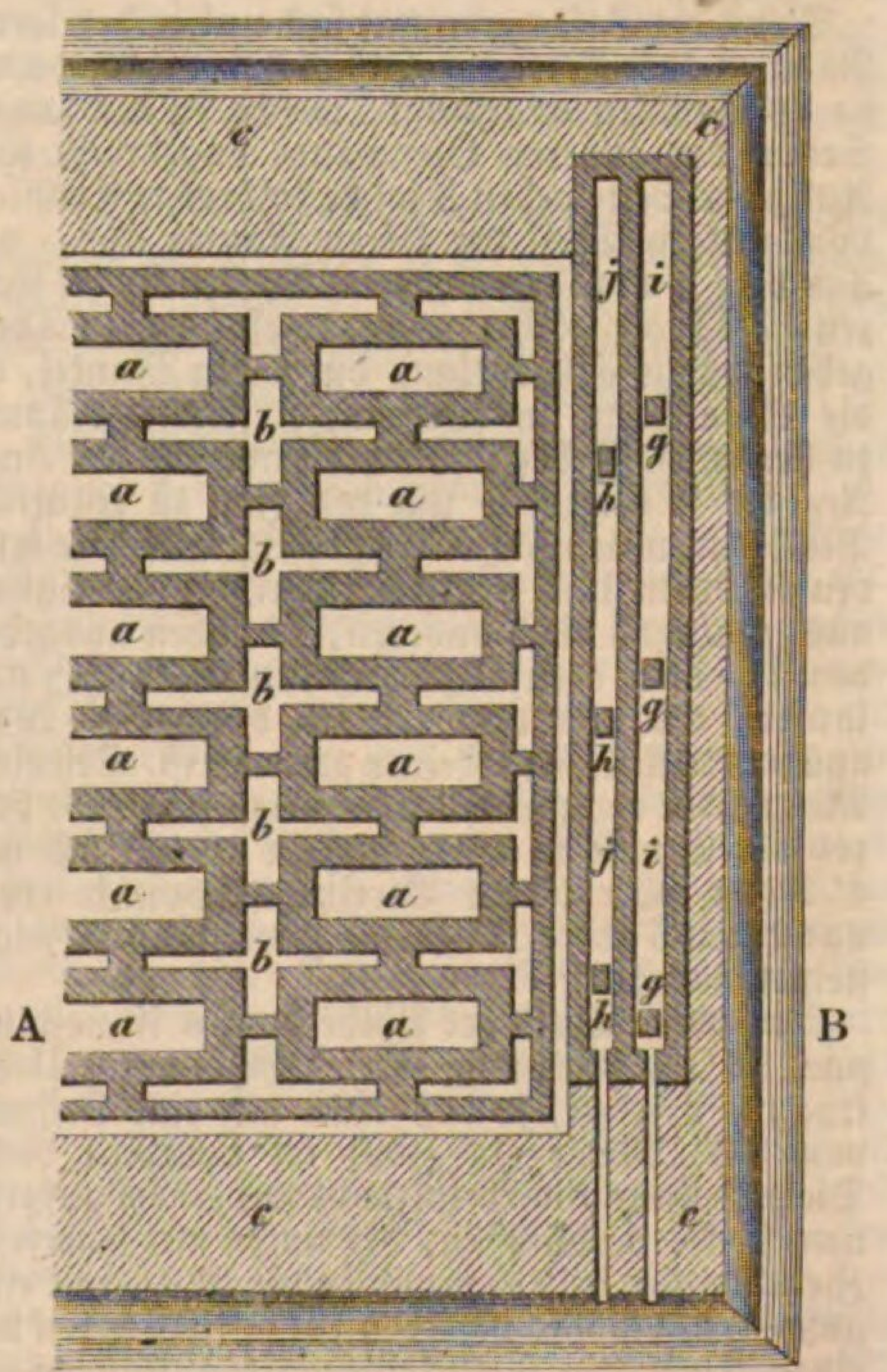


Fig. 1406. Kohksofen.

durch im Ofen angebrachte senkrechte, doppelt umwandete Räume a erreicht, damit die entweichenden Gase zwischen diesen Wänden verbrennen und frei circuliren, dann aber am untern Theil der Ofenabtheilungen ausströmen.

Wie man sieht, besteht der Ofen aus einem prismatischen Raum mit länglich viereckiger Basis, äußerlich mit Mauerwerk c umgeben und im Innern in 12 gleiche Abtheilungen a getheilt, deren 0,16 Meter starke Wände, aus feuerfesten Ziegelsteinen, durch leere Räume b von einander getrennt sind. Der Mantel c, ebenfalls aus feuerfesten Ziegelsteinen, ist von den benachbarten Abtheilungen durch leere Räume sowie durch eine Schicht Kohlenasche getrennt. Alle einzelne Mauern sind unter einander und mit dem Mantel durch feuerfeste Bindesteine d verbunden. Sämmtliche leere Räume stehen zwischen diesen Bindesteinen in freier Verbindung mit einander. Die Abtheilungen haben zwei luftdicht verschließbare Oeffnungen, eine oben zum Einfüllen der Steinkohlen, die andere unten zum Entladen der Kohks. Am unteren Theil der Seitenwände sind in den Fugen der Ziegelsteine Spalten e von 0,02 Meter Breite und 0,055 Meter Höhe gelassen, um den aus den Steinkohlen sich entwickelnden Gasen Abfluß zu verschaffen, sobald die Wände eine hinreichend hohe Temperatur erreicht haben. Wenn diese Gase durch die Spalten in die leeren Räume b gelangen, so werden sie mittelst der atmosphärischen Luft verbrannt, welche durch quadratische Löcher f von 0,10 Meter Seite am Fuß der Seitenwände des Ofens einströmt. Dadurch entwickelt sich an den Wänden der Abtheilungen eine sehr intensive Wärme, welche eine große Heizoberfläche bewirkt und daher in dem Zeitraum von 24 Stunden die vollständige Verkohkung der ganzen Steinkohlencharge bewirkt.

Wenn die Gase verbrannt sind und in den leeren Räumen ihre Wirkung gethan haben, so werden sie in Canälen angesaugt, welche in den langen Seiten der äußeren Ofenwände angebracht sind. Auf jeder Seite gehen 3 solche lothrechte Canäle g vom untern Theil der leeren Räume aus, und 3 andere h von deren oberem Theil, also im Ganzen 12 Canäle. Ihre unteren resp. oberen Theile gehen waagerecht entlang durch den Mantel, um die Ansaugung in sämmtlichen leeren Räumen zu bewirken. Jeder lothrechte Canal ist mit einem Register k versehen, um den Zug zu reguliren. Die 3 von unten aufwärts gehenden Canäle münden in einen und denselben horizontalen Canal i aus, während die 3 anderen, von oben ausgehenden, in einen ebenfalls horizontalen Canal j auslaufen, der von dem ersteren durch eine Wand aus feuerfesten Ziegelsteinen getrennt ist. Erst einen Meter über ihrer Sohle vereinigen sich beide horizontale Canäle in einer Zugesse l, die sich noch 4 Meter über diesen Vereinigungspunkt erhebt und deren 3 obere Meter aus gewöhnlichen Ziegelsteinen bestehen.

Der obere Theil der Abtheilung a ist nach und nach in der Richtung ihrer Länge durch Uebertragung verengt, so daß oben nur eine Oeffnung von 0,35 Meter (14 Zoll) im Quadrat bleibt. Diese Oeffnung wird luftdicht mit einem gußeisernen Deckel verschlossen, der unten mit feuerfesten Ziegelsteinen bekleidet und in der Mitte mit einer gußeisernen Röhre versehen ist, mittelst deren man einen Theil der Steinkohlengase auffangen und ableiten kann. Auch unter den vortretenden Ziegelsteinen, welche die Kuppel bilden, erweitern sich die Abtheilungen nach unten zu etwas, um den Niedergang des garen Kohkskuchens zu erleichtern.

Der oberste Theil der leeren Räume ist durch Lagen feuerfester Ziegelsteine verschlossen, auf denen eine Aufschüttung von Schlacken oder Kies liegt, um den Wärmeverlust zu vermindern und dem oberen Theil des Ofens eine gewisse Elasticität zu ertheilen. Zum leichteren Ablaufen des Regenwassers und zum Schutz des oberen Theils des Ofens ist derselbe in seinem mittleren Theil mit gußeisernen, etwa einen Centimeter dicken Platten bedeckt. Ueber jede Reihe von Abtheilungen ist ein leichter Schienenweg geführt, auf dem Wagen mit blechernen, oben prismatischen, unten trichterförmigen Kasten laufen, welche die Charge einer Abtheilung, d. h. 1250 Kilogr. (gleich einem Fuder von 30 preuß. Centnern oder etwa 25 Berliner Scheffeln) herbei führen; ihr Boden besteht aus 2 Klappen, die sich nach außen hin öffnen.

Den Boden der Ofenabtheilungen bilden gußeiserne Platten, in denen Thüren m angebracht sind; letztere öffnen sich nach unten und haben 0,017 Meter Dicke. Eine eiserne Stange, die sich um einen Nagel in der Mitte dieses beweglichen Bodens dreht und auf 2 Leisten von 0,02 Meter Dicke, welche die untere Kante der kurzen Seiten der Thür verstärken, gleitet, tritt mit ihren beiden Enden in Anwürfe oder Bügel, und so kann man die Thüren leicht verschließen und öffnen. Das Ende des Charniers, auf der langen Seite des Ofens, endigt in einen quadratischen Theil, über welchen ein eiserner Schlüssel paßt, der über das äußere Gemäuer des Ofens um etwa 0,34 Meter hervorsteht. Mittelst eines Hebels kann man diesen Schlüssel und somit alle Thüren bewegen und sie sogar aufhalten, wenn die Kohlenlast auf ihnen liegt. Um einen gehörig luftdichten Verschluß der beweglichen Böden zu erlangen und diese gegen die große Hitze zu schützen, sowie um Wärmeverlust zu vermeiden, wirft man auf diese beweglichen Böden zuerst eine 0,33 Meter starke Aschenschicht und auf diese wird erst die Kohlencharge gestürzt. Eben deshalb ist der untere Theil der leeren Räume bis zu einer Höhe von 0,22 Meter über der Ebene der Sohle mit Mauerwerk ausgesetzt.

Im Fundament des Ofens, von einer seiner kurzen Seiten zur andern, laufen zwei Gänge hindurch, deren Gewölbe die nöthige Oeffnung unter jeder Abtheilung haben, um die beweglichen Böden öffnen oder verschließen und die Kohlsmasse mittelst Entladungswagen auf Schienen entleeren zu können; für jede Reihe von Abtheilungen dient ein solcher Wagen. Auf den Gewölbgurten zwischen zwei Oeffnungen ruhen gußeiserne Rahmen, welche die Mauern der Abtheilungen tragen. Die Kanten dieser Gurten sind durch gußeiserne, 0,01 Meter starke und 0,07 breite Bogen gesichert. Damit die Kohks nach dem Oeffnen der beweglichen Böden sämmtlich in den Entleerungswagen fallen, sind unter den Widerlagen der Gewölbgurten geneigte gußeiserne Platten n angebracht. Zwei andere kleine Gänge, welche die erwähnten rechtwinklig durchschneiden, gehen quer durch das ganze Ofengemäuer zur Erleichterung des Verkehrs.

An den langen Ofenwänden sind außerhalb hölzerne, in den Figuren nicht dargestellte Gerüste angebracht, um zu den Registern und zu den Zug- und Schaulöchern gelangen zu können. Diese

Löcher können nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden, je nachdem man die Wärme-Entwickelung an gewissen Punkten befördern oder verzögern will.

Endlich sind auch in dem äußeren Ofengemäuer Oeffnungen angebracht, durch welche man den Boden der leeren Räume und der Canäle reinigen kann.

Der Entleerungswagen besteht aus starkem Blech in Form eines Prisma's von 2,50 Meter Länge auf 1,05 Meter Höhe und Breite. Am unteren Theil des Wagenkopfes befindet sich eine Thür, welche $^3/_5$ der Höhe einnimmt und sich nach außen öffnet, indem sie sich um ein horizontales Charnier dreht. Die Wände sind mittelst gebogener Bänder mit einander verbunden. Damit die Hitze der aus dem Ofen fallenden Kohks den Wagen nicht erwärmt und aus seiner Form bringt, ist es rathsam, auch an den Seitenwänden eiserne Bänder anzubringen und die 4 oberen Kanten nach außen umzubiegen. Die Achse der Vorderräder liegt 0,10 Meter von der Mitte des Wagens entfernt, so daß man ihn leicht auf eine geneigte Ebene, welche die Kohks aufnimmt, umstürzen kann, mittelst zweier hölzerner Hebel, die man durch Bügel an dem hinteren Ende der langen Seiten des Wagens steckt.

Zur Abkühlung der Kohks stürzt man meist sogleich den Wagen auf der geneigten Ebene aus und löscht die zuvor ausgebreiteten Kohks mit Wasser ab. Sollen dieselben aber glänzen, so werden sie bis zu einem gewissen Grad im Wagen selbst abgekühlt, wobei man die atmosphärische Luft durch feuchte Kohlen oder Lösche, womit man den Wagen zudeckt, oder durch einen blechernen kastenförmigen Deckel von 0,20 bis 0,25 Meter Höhe, der eine Wasserschicht enthält, abhalten muß. Die zwischen dem Wagenrande und diesem Deckel bleibenden Fugen werden mit Lehm verstrichen, oder man gießt Wasser in rinnenförmige Fugen des Wagenkastens, in welche die Ränder des Deckels treten. Nach Verlauf von 3 Stunden sind die Kohks hinreichend abgekühlt und man kann sie ohne Nachtheil auf der geneigten Ebene ausstürzen.

Einen neuerbauten Ofen muß man erst austrocknen lassen. Zum eigentlichen Anfeuern sind 2 bis 3 Tage erforderlich. Man beginnt dieses Anfeuern damit, 2 Stangen, mit doppelter Krümmung an ihren Enden, quer gegen die langen Seiten jeder Abtheilung und möglichst nahe an deren kurze Seiten zu legen. Das eine Ende einer jeden der beiden Stangen liegt auf der offenen Thür und das andere in einem gegenüber in der Mauer, unter dem gußeisernen Rahmen, vorhandenen Loch. Auf diesen beiden Stangen richtet man einen Rost vor, dessen Stäbe blos auf ein Gestell gelegt werden, und dessen obere Ebene etwas über den gußeisernen Rahmen (auf welchem die Mauern der Ofenabtheilungen ruhen) hervorsteht. Darauf wirft man durch die obere Oeffnung der Abtheilung Späne oder Stroh und darüber Holz, und nachdem alle Abtheilungen so vorgerichtet worden sind, zündet man die Materialien sämmtlich an. Sobald das Feuer mit hinreichender Lebhaftigkeit brennt, wirft man nach und nach Steinkohlen darauf. Die Abtheilungen wirken alsdann wie Zugessen; aber die Wände erhitzen sich bald und man kann die oberen Oeffnungen luftdicht verschließen, wenn man die Register und die Schau- und Zugöffnungen zweckmäßig regulirt. Von Zeit zu Zeit wirft man Steinkohlen nach, und das Innere des Ofens erwärmt sich schnell genug durch die Verbrennung der durch die Spalten dringenden Gase.

Sind die Wände so stark erhitzt, daß sich die Gase aus den Steinkohlen entwickeln und in den leeren Räumen verbrennen können, so nimmt man den Rost aus der ersten Abtheilung heraus, verschließt die Thür am Boden, stürzt Asche und dann die ganze Charge von 1250 Kilogr. Steinkohlen darauf, worauf man die obere Oeffnung luftdicht verschließt; nach 2 Stunden führt man dieselbe Arbeit mit der zweiten Abtheilung aus u. s. f., bis nach Verlauf von 24 Stunden die 2 Abtheilungen geladen sind.

Nach 24 Stunden, wo die Verkohkung in der ersten Abtheilung beendigt ist, schreitet man zur Entleerung.

Kohle, lat. carbo, anthrax, franz. charbon, engl. coal, ital. carbone (Chem.). Der Kohlenstoff kommt häufig in der Natur vor und zwar rein besonders unter drei Formen:

1) als Diamant; s. d.;
2) als Graphit, Wasserblei, Reißblei; s. d. Art. Graphit;
3) als krystallinische oder amorphe Kohle, auch schlechthin Kohle genannt; sie entsteht, wenn organische Körper ganz ohne Luftzutritt erhitzt werden (Verkohlung), oder bei unzureichendem Luftzutritt verbrannt werden (Rußbildung). Durch Glühen von Ruß erhält man sie rein; sie wird vielfach verbraucht; s. darüb. d. betr. Art. Steinkohle, wo auch Gagat, Fettkohle rc. behandelt sind, Braunkohle und bituminöses Holz, Atramentum, Beleg, Birkenkohle, Reißkohle rc.

Die entfärbenden und gasabsorbirenden Eigenschaften der Kohle werden benutzt, um die Luft zu reinigen, Feuchtigkeit von Dielen abzuhalten, faules Wasser zu reinigen (Themsereinigung); ferner wird die Kohle auch als Schmiermittel, Rostabhaltung, zu Schmelztiegeln, Bleistiften rc. benutzt.

Kohlenbecken, Kohlenpfanne und Aehnliches erhalten als Attribut u. A. die Heiligen Agatha, Briccius, Charitina rc., ferner die allegorischen Darstellungen des Jahres, der Jahreszeiten rc.

Kohlenblende, s. d. Art. Anthracit.

Kohlenbrennen, Kohlenschwelen. Das Brennen der Holzkohle geschieht in Meilern.

1) **Stehende Meiler.** In der Nähe des Kohlengehaues reinigt man die Meilerstelle, einen 9—14 Fuß im Durchmesser haltenden Kreis, von allen leicht feuerfangenden Gegenständen, dacht sie von der Mitte aus ab, versieht sie auch wohl mit Abzugsgräben oder gemauerten Gossen zur Ableitung der Feuchtigkeit, der Holzsäure rc. Nun schlägt man in die Mitte einen Pfahl, den Quandelpfahl, ein, der auch wohl durch mehrere dünne Stangen ersetzt werden kann, die am Fuß einen Kreis von $1^1/_2$—2 Fuß Durchmesser bilden. Um den Quandelpfahl oder zwischen die Stangen wird Reißholz gebunden. Um dies anzuzünden, läßt man unter dem Winde einen offenen Gang (s. Fig. 1407 rechts), der auch mit Reißholz ausgefüllt wird. Nun werden die Holzscheite nach Fig. 1407 um den Pfahl geschichtet, dann mit kleinen Stücken ausgeschlichtet (s. d. Art. Ausschlichten). Der fertige Meiler wird mit Rasen oder mit Reißholz und nasser Erde 3—4 Zoll stark bedeckt, oben aber eine Oeffnung (die Ausröckelse, s. d.) gelassen.

Der Meiler wird nun angezündet, indem man mit der Zündstange oder Steckruthe durch das Zündloch Feuer einführt. Nachdem der Meiler schon eine Zeit lang gebrannt hat (gedichtet ist), wird die Decke dicker gemacht und fester geschlagen, nach 10—15 Stunden werden noch einige Körbe Holz durch die obere Oeffnung eingeschüttet und dann dieselbe verschlossen. Etwaige Risse in den

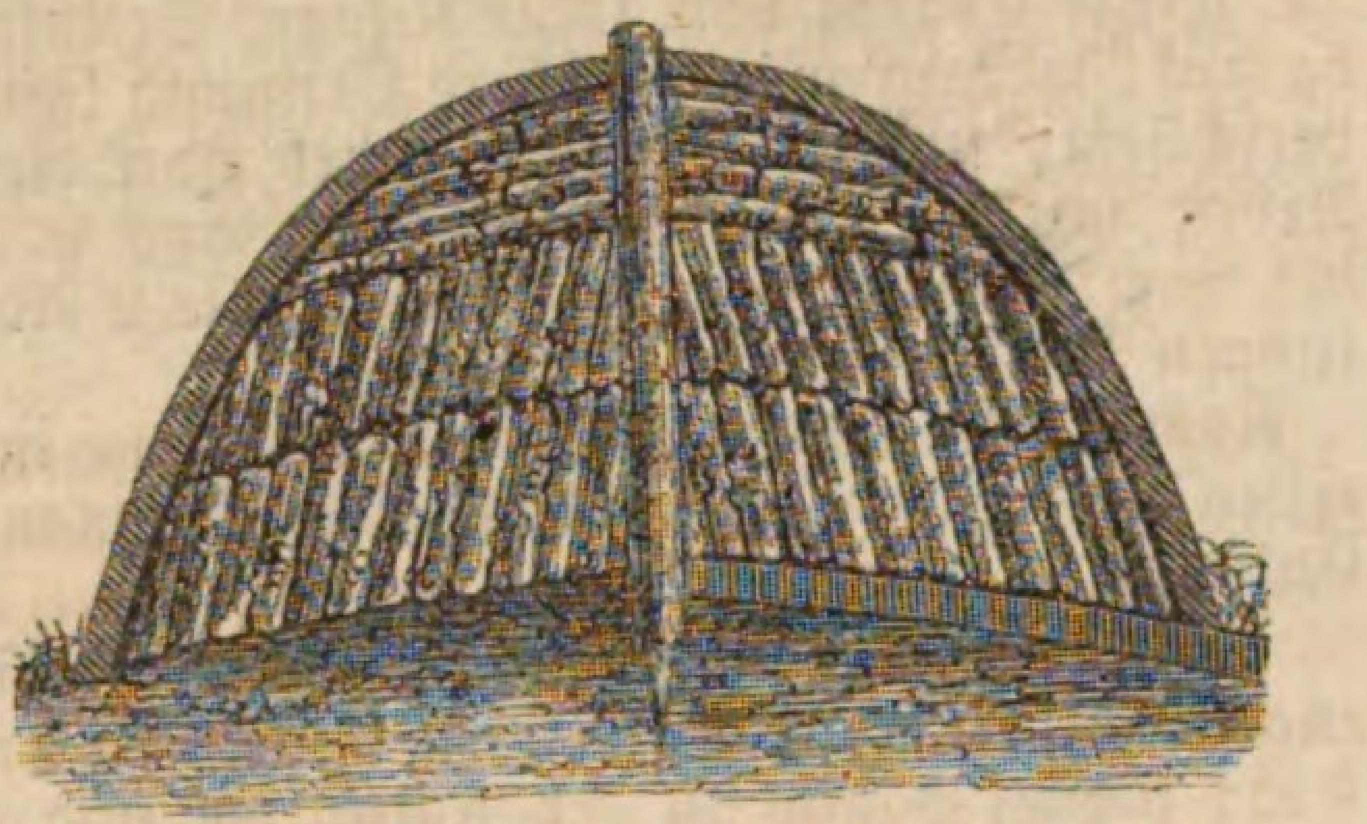


Fig. 1307. Kohlenmeiler.

Decken müssen schnell wieder verstopft werden; vermuthet der Brenner, daß die Gluth an irgend eine Stelle nicht genügend hinkommt, so sticht er daselbst die Decke durch und läßt das Loch offen, bis die Flamme herausschlägt. Nachdem Alles durchgebrannt ist, schließt man alle Oeffnungen und läßt den Meiler auskühlen.

2) **Italienische Meiler.** Diese sind viel größer und bestehen aus ungespaltenem Holz. Die Grundlage bildet eine Schicht von Stämmen, strahlenförmig mit dem schwachen Ende nach der Mitte zu gelegt, darauf eine Schicht Knüppel oder Schwarten. Diese Meiler halten oft 6—8000 Cubikfuß Holz.

3) **Liegende Meiler**, besonders in Schweden gebräuchlich. Sie sind oft 40 Fuß lang und 20 Fuß breit und erhalten an der Seite und oben einen förmlichen Erdrand, an der Seite durch eine Verpfählung gehalten. Die Holzscheite liegen im Meiler.

4) **Kohlengruben und Kohlenöfen** werden hier und da statt der Meiler verwendet. Erstere sind in windigen Gegenden zu empfehlen; letztere sind zu theuer für das Holzkohlenbrennen, für Torf (s. d.) aber zu empfehlen.

Kohlengehau (Forstw.), Ort, wo für Kohlenbrenner Holz geschlagen wird.

Kohlengestübe, klargepochte Kohlen werden, mit Asche und Sand vermischt, zum Formen, zu Heerden ꝛc. verwendet.

Kohlengewölbe. Gewölbe für Keller, die sehr trocken sein sollen, aus normal gegen die Wölblinie gestellten Holzkohlenscheiten aufgeführt, muß viel Busen haben, senkt sich nach Wegnahme der Lehrbogen unter Krachen ziemlich bedeutend; als Mörtel dient Lehm oder Thon.

Kohlenkalkstein, s. d. Art. kalkige Gesteine.

Kohlenklein oder **Kohllösche**, kleingekrümelte Kohlen, zur Ausfüllung ꝛc. gebraucht.

Kohlensack, s. d. Art. Hohofen I.

Kohlensäure, ein Gas, welches sich überall in der Natur verbreitet findet, besonders in der Luft in der Nähe von Vulkanen, in Mineralwässern, ferner mit Basen verbunden in Kalkspath, Marmor, Kalkerde, Kreide, Witherit, Strontianit, Dolomit ꝛc. Näheres s. unt. d. Art. Luft, fixe.

Kohlensandstein, frz. grès-houiller, engl. millstone-grit, s. d. Art. Sandstein.

kohlensaure Baryterde, s. d. Art. Baryterdesalze.

kohlensaurer Kalk, s. d. Art. Kalk, Kreide ꝛc.

Kohlenschiefer, Schieferthon, franz. argile schisteuse, Thonschiefer mit Erdharz durchdrungen, unter Beimengung feinkörnig zerriebener Mineralien, wie Glimmer, Eisenkies ꝛc.; gewöhnlich bei Steinkohlen gefunden, schlechtes Brennmaterial, rußt sehr; kann an Orten, die vor dem Wetter geschützt sind, als Baumaterial verwendet werden.

Kohlenschwarz. Diese Farbe wird aus fein geriebener, durch Verkohlung im verschlossenen Raum erhaltener Kohle dargestellt, die, zur Entfernung des etwaigen Kaligehaltes, mit Wasser ausgelaugt und dann beliebig geformt wird; s. d. Art. Atramentum 5.

Auf diese Weise behandelt, liefert z. B. das Buchenholz ein sehr schönes Kohlenschwarz. Man stößt die Kohlen zu einem feinen, kaum fühlbaren, von allen glänzenden Flächen befreiten Staub, indem man die zuvor im Mörser pulverisirte Kohle mit Wasser, diesen Teig aber nach völliger Austrocknung wieder zerreibt. In der Stubenmalerei wegen der Billigkeit viel angewendet.

Kohlschwinn (Schiffsb.), Kielschwinn, Kielschwein, Carlingknies, ein dem Kiele ähnlicher Balken, von der Breite, jedoch nur von der halben Höhe desselben, der zur genauern Verbindung der Lieger- oder Bauchstücke eines Schiffes dient, über denen es 2 Zoll tief eingeschnitten und mit ihnen und dem Kiel verbolzt; s. d. Art. Backen 13.

Kohlenwasserstoffgas, s. d. Art. Gasbereitung.

Kohlenwasserstoffgasheizung, s. d. Art. Heizung und Atmopyre.

Koje, **Coye**, franz. cabane, engl. birth, ital. camerino, span. camarote (Schiffsb.), Verschläge, die zu Schlafstellen der Seeleute resp. der Passagiere dienen, haben eine Länge von 6—$7\frac{1}{2}$ Fuß, $2\frac{1}{2}$—3 Fuß Breit und 3—4 Fuß Höhe (es befinden sich oft 2 bis 3 über einander). In Küstenländern nennt man auch die Bettkanzeln in Ställen und die Bettschränke in beschränkten, von vielen Menschen bewohnten Räumen so.

Koilometrie, Ausmessung von Gefäßen.

Koilon, griech. κοῖλον, Höhlung, so hießen sowohl die ganze Cavea (s. d.) als namentlich die einzelnen keilförmigen Abtheilungen der Sitze im Amphitheater und Theater; s. d.

Koilonaglyphen, frz. basreliefs en creux, ital. cavo rilievo, intaglio relievato, Flachrelief mit eingesetzter Contour, s. d. Art. Aegyptisch, S. 41 im I. Band; auch frühromanische Ornamente sind oft so behandelt.

Kokospalme (Cocos nucifera, Fam. Palme), in Ostindien, auf den Sunda-Inseln und den Inseln des Großen Oceans vorzüglich an den Küstengebieten verbreitet, liefert Kokosnüsse, deren fasrige Hüllen das Coir geben; s. d.

Kolben haben den Zweck, einer Flüssigkeit oder einem Gase den Durchgang abzusperren, ohne dabei irgendwie in ihrer gleichzeitigen Bewegung gehindert zu sein. Die Gestalt eines Kolbens ist im Allgemeinen cylindrisch und der Körper, in welchem er sich bewegt, ein Hohlcylinder, welcher,

insoweit er mit dem Kolben in Berührung kommt, ausgebohrt sein muß.

Die Hauptbedingungen, welche man an einen Kolben zu stellen hat, sind dichter Schluß und leichte Beweglichkeit. Der dichte Schluß wird erreicht durch die sogenannte Liderung, d. h. ursprünglich eine Bekleidung mit Leder, welche durch die Flüssigkeit dicht an die Cylinderwand angedrückt wird. Statt derselben hat man jetzt vielfach eine Umwickelung mit Hanfzöpfen oder mit mehreren Lagen dichter Gewebe, besonders aber bei Dampfkolben die sogenannte Metallliderung. Diese besteht aus metallenen Ringen, welche entweder durch ihre eigne Spannkraft oder durch Federn an die Cylinderwand angedrückt werden. Um das Nachziehen der Liderung zu erleichtern, hat man mehrere sehr sinnreiche, aber complicirte Kolbenconstruktionen angegeben, wie die von Francot und Brunton; in neuerer Zeit sind jedoch die sehr einfachen Ramsbottom'schen Kolben beliebt geworden, bei welchen die Liderung aus gespaltenen Metallringen besteht, welche in eingearbeitete Nuthen eingelegt werden.

Die leichte Beweglichkeit des Kolbens wird erreicht durch vollkommene Glätte der inneren Cylinderwand und durch gut unterhaltene Schmierung, weßhalb jeder Cylinder mit einer Schmiervorrichtung versehen sein muß.

Kolbenbohrer (Bergb.), eine Art Steinbohrer, hat statt der Schneide 5 scharfe Stahlspitzen (Oerter), davon eine in der Mitte; bohrt 1¼ bis 1½ Zoll weit und wird mit dem Handfäustel getrieben.

Kolbengebläse, s. d. Art. Balg.

Kolbenkäfer, örtliche Bezeichnung für Maikäfer.

Kolbenmaschine, s. d. Art. Dampfmaschine, S. 622 im ersten Band.

Kolbenspeise (Glaser), Gemenge von Zinn, Zinnasche und Talg, womit das Fensterblei vermittelst eines Löthkolbens verzinnt wird.

Kolbenstäbe, an Paternoster- und Kettenwerken die zolldicken Stäbe, welche die Kettenglieder, die über das Rad gehen, zusammenhalten.

Kolbenstange, eine mit dem Kolben fest verbundene Stange, welche bei Dampfmaschinen die Bewegung desselben auf die Kurbelstange oder den Balancier überträgt. Sie ist entweder mit dem Kolben zusammengeschmiedet, was sich besonders häufig bei englischen Maschinen findet, oder mit ihm durch Schrauben oder Keile verbunden. Ueber die Dimensionen des Kolbens und der Kolbenstange bei Dampfmaschinen s. d. Art. Dampfmaschine und Dampfkolben.

Kolbweide, s. v. w. weiße Weide, s. d. Art. Weide.

Kolch, Umdämmung einer Durchlaßquelle in eingedeichtem Land.

Kolbergat, Loch im obersten Deck zum Durchlassen des Kolderstocks.

Kolderstock, s. d. Art. Helmstock, jetzt nicht mehr in Gebrauch.

Koletta, St., s. d. Art. Nikola.

Kolk (Wasserb.), franz. eau somache, engl. pool, pond, ungewöhnlich tiefe Stelle in einem Teich oder Fluß, oder auch Wasserlache auf sumpfigem Terrain.

kollern. 1) (Bergb.) von einem eisernen Bergseil, sich verwirren und zerreißen. — 2) (Wasserb.) wenn an Wasserkünsten Etwas beschädigt ist und der Satz nicht mehr gehörig gießt, so sagt man, das Wasser kollert. — 3) (Eiseng.) wenn der Rand der Form zu den Eisengänsen naß ist und das hineinfließende Eisen in Folge dessen spritzt, so sagt man, es kollere.

Kollyrit (Mineral.), findet sich auf Gängen im Sandstein bei Weißenfels und besteht wesentlich aus kieselsaurer Thonerde, und zwar nach Untersuchungen aus 14 Theilen Kieselerde, 45 Thln. Thonerde und 42 Thln. Wasser.

Kolorin, s. d. Art. Färberröthe.

Koloß, gr. κολοσσός, riesenhafte, übermenschlich große Gestalt. Besonders hießen so überlebensgroße, kolossale Bildsäulen; auch von kolossalen Säulen spricht man, wenn die Säulen die gewöhnlichen Maaße überschreiten.

Kolpich, Urgeist der phönikischen Mythologie, der nach Sanchuniathon das Chaos befruchtete.

Kolters, kieferne Balken von 12—15 Fuß Länge, welche aus Norwegen und Schweden kommen.

Kolymbäthra, gr. κολυμβήθρα. Tauchteich, die erste Form der Taufbecken, s. d. Art. Baptisterium.

Kom, s. d. Art. Darse.

Kombüse (Schiffsb.), franz. cuisine, engl. galley, auch Kabüse genannt, s. v. w. Schiffsküche.

Komödie, erscheint unter dem Bild der Muse Thalia, hält einen Jocusstab, eine Art von Scepter, oben mit einem kleinen Kopf, welcher eine Narrenkappe mit Schellen trägt, und eine lachend verzerrte Maske in der Hand.

Komödienhaus, s. v. w. Theater; s. d.

Komgallus, St., s. d. Art. Comgallus.

Kompaß, s. d. Art. Compaß.

Komus, s. d. Art. Comus.

konisch, s. d. Art. kegelförmig.

Konche, 1) gr. κόγχη, s. d. Art. Concha; — 2) griechisches Maaß für Flüssigkeit; die größere Konche war = 1 Oxybaphion, die kleinere = ½ Kyathos.

Konchoide, s. d. Art. Conchoide.

Konisterium, gr. κονιστήριον, mit Sand und Staub bestreuter Platz, in den Gehöften für die Hühner bestimmt, in Bädern und Palästen zu den Ringübungen eingerichtet, s. d. Art. Bad 4. b, Gymnasium und Palästra.

konische Räder, s. d. Art. Rad.

Konopeion, lat. conopeum, gr. κωνωπεῖον, Bett mit Fliegenvorhang zum Abhalten der Mücken, auch dieser Vorhang selbst.

Konoid (Geometrie); so nennt man sehr verschiedne Arten kegelähnlicher Oberflächen und Körper; s. d. Art. Fläche, S. 65.

Kooi oder **Koot** (Schiffsb.), eine an der Hinterseite oder an der Seite des Schiffs befindliche kleine Kammer für den Steuermann.

Kopal. Siehe zunächst den Art. Copal; ein anderer amerikanischer **Copal**, Resina Copal v. Courbaril, fließt als heller Balsam aus dem

Stamm des in Südamerika und Westindien wachsenden Lokust- od. Heuschreckenbaumes (Hymenaea Courbaril, Fam. Hülsenfrüchtler). In der Erde erhärtet er und wird dann in Stücken bis zu mehreren Pfund gefunden. Wichtig ist er bei Herstellung von Lack und Firniß. — Der von den Engländern Anime, Anime occidentalis genannte Kopal kommt wahrscheinlich von Icica Icicariba. Eine andere Sorte, **Kopalgummi**, kommt vom Kopalbaum (Vateria Indica, Fam.), einem Baum Ostindiens, der einen Umfang von 16 Fuß erreicht. Das ausschwitzende Harz verhärtet an der Luft und wird bernsteinähnlich. Es wird außer andern Verwendungen auch zu Firniß benutzt.

Kopalfirniß, s. d. Art. Firniß S. 54 und Copal.

Kopallack, s. d. Art. Copal und Lack.

Kopf, 1) an Gewölbsteinen die stärkere Seite, an länglichen Quadern oder Mauerziegeln das schmale Ende; — 2) (Bergb.) das Ende eines Stempels, welches in das Bühnloch zu liegen kommt; — 3 (Schieferdecker) obere Ecke einer Schieferplatte, durch welche ein Loch geschlagen wird, um sie annageln zu können, s. d. Art. Dachdeckung 1, S. 604 im I. Band; — 4) s. v. w. Kragstein, Balkenkopf und Binder; — 5) (Wasserb.) bei Röhrenleitungen diejenige Seite einer Röhre, in welche der Schwanz der folgenden Röhre gesteckt wird; — 6) bei Windmühlen der vordere Theil der Welle, an welcher die Flügel befestigt sind; — 7) die Krone eines Baumes; — 8) (Schiffsb.) das Vordertheil eines Schiffes; — 9) s. d. Art. Buhne S. 488 im I. Bd.; — 10) s. d. Art. Daumen 1. — 11) s. d. Art. Dorothea, Dionysius 1, Eliphius, Albanus 2c.

Kopfband, 1) (Zimmerm.) s. unt. Band I. b.; — 2) s. v. w. Aufsatzband; s. Band III. a 7. S. 219 und 220 im I. Band.

Kopfblatt, s. d. Art. Bett, I. Bd. S. 336.

Kopfblech, s. d. Art. Brücke, I. Bd. S. 465 unter f.

Kopfbretung, Chablone des Steinmetz; vgl. d. Art. Abbreten, Beschlag 331 u. Chablone 1 im. I. Bd.

Kopffaschine, s. d. Art. Faschine.

Kopfquader, engl. perpend-stone, frz. parpaing, ist im Strecker u. Läuferverband der Strecker, welcher mit der schmalen Seite nach außen steht.

Kopfschwelle, s. Fig. 237 a. b. auf Seite 213 des I. Bandes.

Kopfstein, 1) s. v. w. Kragstein; — 2) s. v. w. Kopfstück 1.

Kopfstoß, bei einer Treppe, frz. brise-cou; s. d. Art. Treppe.

Kopfstück 1) s. v. w. Scheinbinder, s. den Art. Binder 1. c, überhaupt jedes kurze Stück Stein, z. B. das Drittel oder Viertel eines Mauerziegels, wenn solches nicht durch Längentheilung, sondern durch Quertheilung erlangt wird; 2) der obere Querriegel, welcher die beiden Hinterfüße eines Stuhles verbindet.

koppeln, kuppeln, Säulen 2c., s. d. Art. gekuppelt.

Korallenholz, span. Arbol madre, ist das weiche, korkartige Holz des echten Korallenbaumes (Erythrina Corallodendron L., Fam. Erythrineae), der im heißen Amerika kultivirt wird. Man benutzt es zu Stöpseln, leicht tragbaren Leitern 2c.

Korallenholz, rothes; rothes Santelholz, franz. Santol rouge tendre oder bois de corail tendre, stammt von dem gummigebenden Flügelfruchtbaum (Pterocarpus gummifer Best.) auf Hayti; ist hellroth, leicht und faserig.

Korb. 1) Bei Uferbauten verwendet man hier und da Körbe; dies ist eine Art Schanzkorb, welcher mit Reißholz gefüllt in einen Strom versenkt wird, um eine Art Schutzbuhne zu bilden. — 2) (Herald.) ein Korb befindet sich oft auf dem Helm, wo er dazu dient, Figuren, welche wachsend dargestellt werden sollen, zu verbergen und zu stützen. — 3) Körbe als Attribut erhalten z. B. Bacchus, ferner die Heiligen Elisabeth, Dorothea, Gerasimus, Habakuk 2c. — 4) Frz. corbeille, vase, cloche, engl. bell, am Capitäl s. v. w. Kern des Capitäls.

Korbe, Korve, beim Flußschiffbau s. v. w. Bauchstück, Spanten 2c.

Korbende, s. v. w. Schlagschwelle beim Grundbau mit liegendem Rost.

Korbküste (Wasserb.), Damm, welcher auf versenkten Körben gegründet ist.

Korblinie, Korbbogen, Korbhenkelbogen, frz. voûte en anse de panier, cherche cercle, s. d. Art. Bogen S. 397. 6 im I. Band und Fig. 470—472.

Korbstange, s. Bläuel 2.

Korbwagen, frz. banne, cabas, s. d. Art. Wagen.

Korbweide (salix viminalis), s. unt. Weide.

Korbwerk (Uferb.), eine Befestigung des Ufers mit halbrunden Körben.

Kore (Myth.), griech. κόρη, Mädchen, s. Proserpina.

Korinthisch. I. Korinthische Bauweise bei den Griechen. Ueber die kunsthistorische Stellung der korinthischen Bauweise s. d. Art. Baustyl und Griechisch; über die statische Begründung der Capitälform s. d. Art. Capitäl. Die korinthische Säulenordnung scheint ziemlich gleichzeitig mit der ionischen aufgekommen, aber erst etwas später, als jene, zur Anerkennung und mit der daraus folgenden häufigeren Handhabung zur Ausbildung gediehen zu sein. Wenn schon in Anwendung

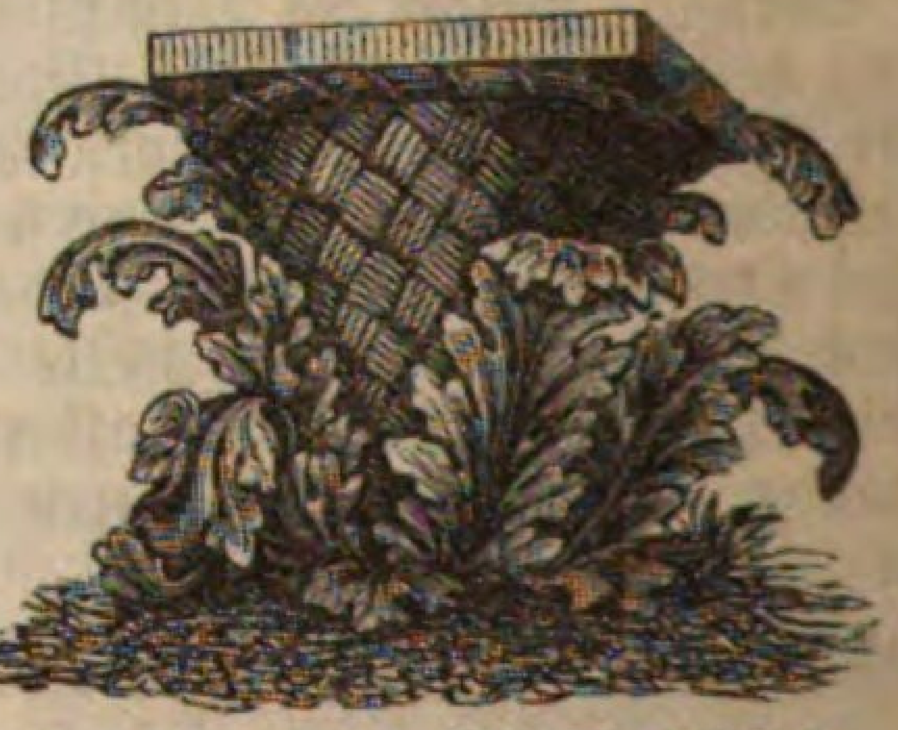


Fig. 1908. Zu d. Art. Korinthisch.

der früheren Ordnungen die griechischen Architekten durchaus nicht nach einem Schema sich richteten, sondern unter Beibehaltung des Typus sich manche Variationen gestatteten, so geschah dies noch vielmehr bei Anwendung der korinthischen Ordnung, welche man fast für eine bloße, weitere, künstlerisch freiere Fortbildung der ionischen zu halten verführt wird, die von ihr noch bei weitem an Leichtigkeit, Reichthum und Zierlichkeit überflügelt wird. Vitruv nennt den Kallimachos als Erfinder der korinthischen Ordnung; vgl. d. Art.

Akanthus, S. 56 im I. Band und Fig. 1408. Aber einestheils zeigen schon ägyptische Capitäle ähnliche Blattüberschläge, anderntheils findet sich die korinthische Ordnung an Gebäuden, die vor Kallimachos gebaut sind; nach Pausanias soll Skopas zuerst die korinthische Ordnung am Tempel der Pallas zu Tegea verwendet haben (398 v. Chr.). An diesem ältesten Beispiel findet sich allerdings nicht Akanthus, sondern mannichfaches andres Laubwerk an den Capitälen angebracht. So könnte man vielleicht dem Kallimachos die Einführung des Akanthusblatts in das korinthische Capitäl zuschreiben. Die Dimensionen schwanken in der, aus folgender Tabelle zu ersehenden Weise, dabei ist der Halbmesser des Säulenschafts in 30 Partes getheilt, und die Maaße in solchen Partes ausgedrückt.

Benennung der Glieder.	Höhe.	Ausladung.
A. Gebälk im Ganzen	110—140	75—80
1) Kranzgesims	48—51	75—80
Darin: Plättchen, nicht immer vorhanden	2—2½	75-80
Karnies oder Sima (dito)	10—12½	—
Plättchen	2—2½	70—75
Stäbchen (nicht immer vorhanden)	1½—2½	69—75
Platte	10½—12	65—71
2) Fries, glatt oder mit sehr verschiedener Ornamentik besetzt	21—39½	27½—32½
3) Architrav im Ganzen	37¼—51	32½—39½
Darin: Plättchen	1⅚—3	32½—39½
Zierglieder	sehr ver-	schieden.
Oberer Streifen	11⅓—17⅓	27¾—32½
Mittelstreifen	10—14½	26⅞—31
Unterstreifen	7¼—14½	26—31
B. Säule.		
1) Das Capitäl im Ganzen	57—83	32½—42½
Abakus, gerade Achse	9½—13	32½—42½
Abakus, übereck	9½—13	58—78½
Eckvoluten, übereck	9—12	53—56
2) Der Schaft, im Ganzen	436½—497	
Oben		25—26½
Unten		30
Halsglieder	2—3	27½—29½
Breite der Stege unten	1¾—2½	
3) Die Basis	21—31	42—45
Oberer Rundstab	4—5½	36—38½
Plättchen	1—1½	36—39
Einziehung	4½—7	ob. 36—39 un 38—41½
Plättchen	1—1½	38—42
Unterer Rundstab	6½—8	41—46
C. Plinthus	10½—38	31½—73

Sämmtliche Zierglieder, besonders aber die Unterglieder zwischen Hängeplatte und Fries, sind ungemein verschieden; bald Zahnschnitte, bald Modillons, Consolen rc. mit verschiedenen, theils um diese Haupttheile gekröpften, theils durchlaufenden Gliederchen, Karnieschen, Blätterstäben rc. Vor allem die Auszierung mit Blättern und Ranken, besonders die Blätterbesetzung des Capitäls, variirt so sehr, daß Zahlenangaben geradezu Unsinn sein würden; jeder Architekt ordnete dieselben so an, wie er es für am schönsten hielt.

Dies wird den Lesern am augenscheinlichsten klar werden durch Vergleichung der Capitäle von zweien der bedeutendsten korinthischen Denkmale. Fig. 1411 zeigt das zum Andenken an einen im Jahr 334 v. Chr. in den olympischen Spielen errungenen Sieg errichtete choragische Monument des Lysikrates zu Athen, Fig. 1410 aber zeigt die Säulenordnung dieses kleinen, sehr zierlichen Monuments (der Unterbau ist 10′ 6″ breit, 12′ 8″ hoch); damit nun vergleiche man (Fig. 1236 auf S. 207) das Capitäl vom Thurm der Winde zu Athen und das Pilastercapitäl (Fig. 1240) am Peribolos des Demetertempels zu Eleusis.

Aus dieser Vergleichung, zusammengehalten mit obiger Tabelle, geht die reiche Mannichfaltig-

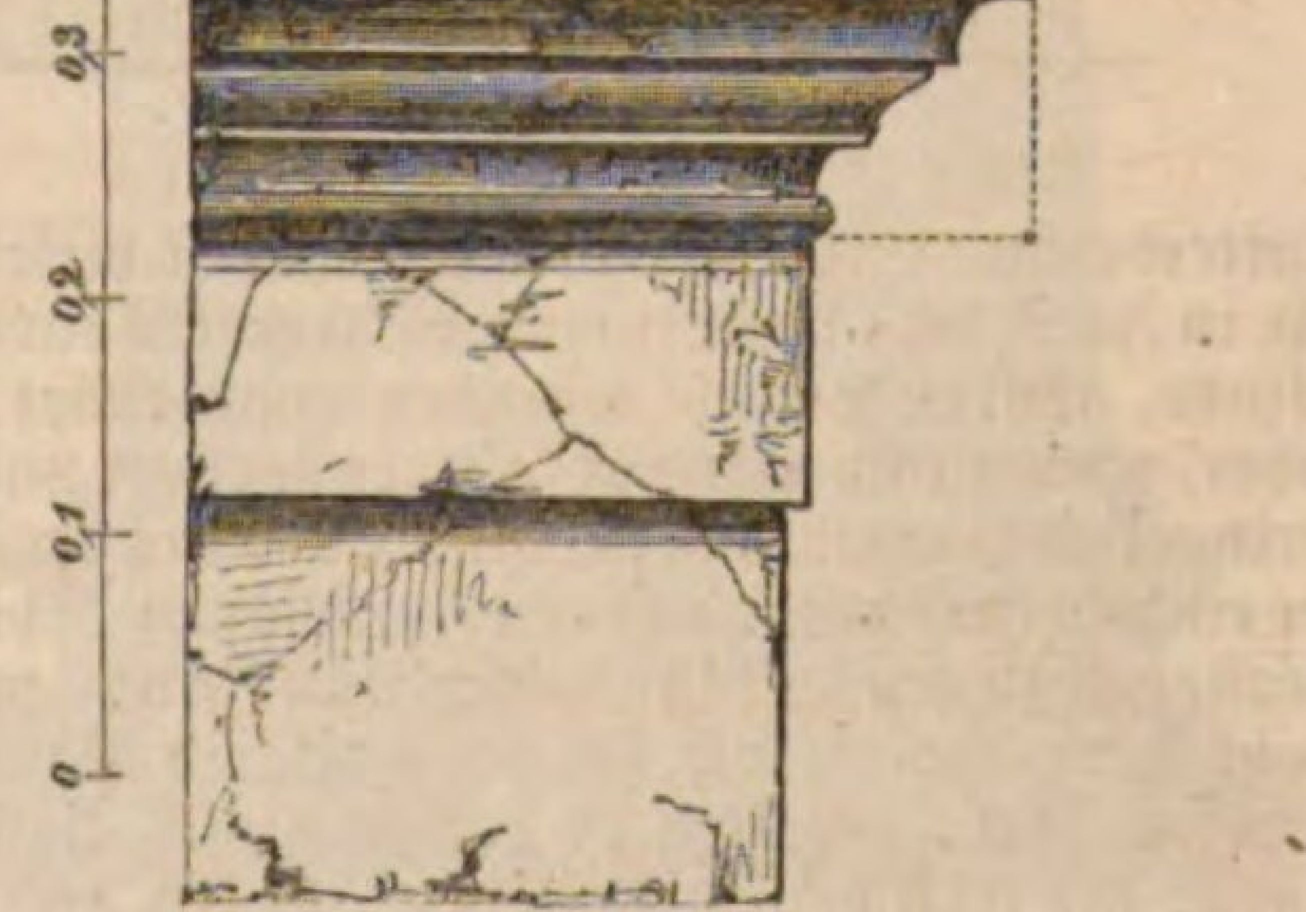


Fig. 1409. Korinth. Antencapitäl.

keit der korinthischen Säulengestaltung hervor, am meisten aber und am glänzendsten zeigt sich

dieselbe in der ornamentalen Besetzung der Glieder mit Blattwerk, in der figuralen Ausschmückung der Friese und in der Bemalung. Denn auch die korinthischen Bauten waren farbig geschmückt, nach ähnlichen Gesetzen, wie die dorischen; s. d. Doch scheint namentlich Braun bei tiefliegenden Flächen und Gold bei hochliegenden Kanten, schwachen Gliedern ꝛc. sehr vorgeherrscht zu haben. Die Pilaster und Anten hatten übrigens nur selten blätterbesetzte Capitäle, häufiger waren dieselben, wie in Fig. 1409, dem Antencapitäl vom Thurm der Winde, ähnlich wie die ionischen angeordnet, nur höher, reicher und mannichfaltiger verziert und mit geringerem Verständniß für die Entstehung der Form der einzelnen Glieder aus den Funktionen. Thüren, Fenster, Antenfüße, Wandabschließungen ꝛc. mögen wohl ganz ähnlich wie bei der ionischen Bauweise gewesen sein, erhalten ist davon nichts Vollständiges; die theilweise erhaltenen Thüren und Fenster gleichen den ionischen, haben auch manchmal eine Giebelverdachung; der obere Karnies des Gebälks, die Sima, ist häufig ganz durchbrochen als Reihe von Palmetten; die ganzen Säulenreihen stehen häufig auf einem Säulenstuhl, statt der bei dorischen Tempeln vorkommenden Stufenreihen. Vor dem Eingang befindet sich dann eine Freitreppe, eingefaßt durch zwei vorgekröpfte Stücken des Säulenstuhls, welche zugleich als Postamente für Statuen ꝛc. dienten.

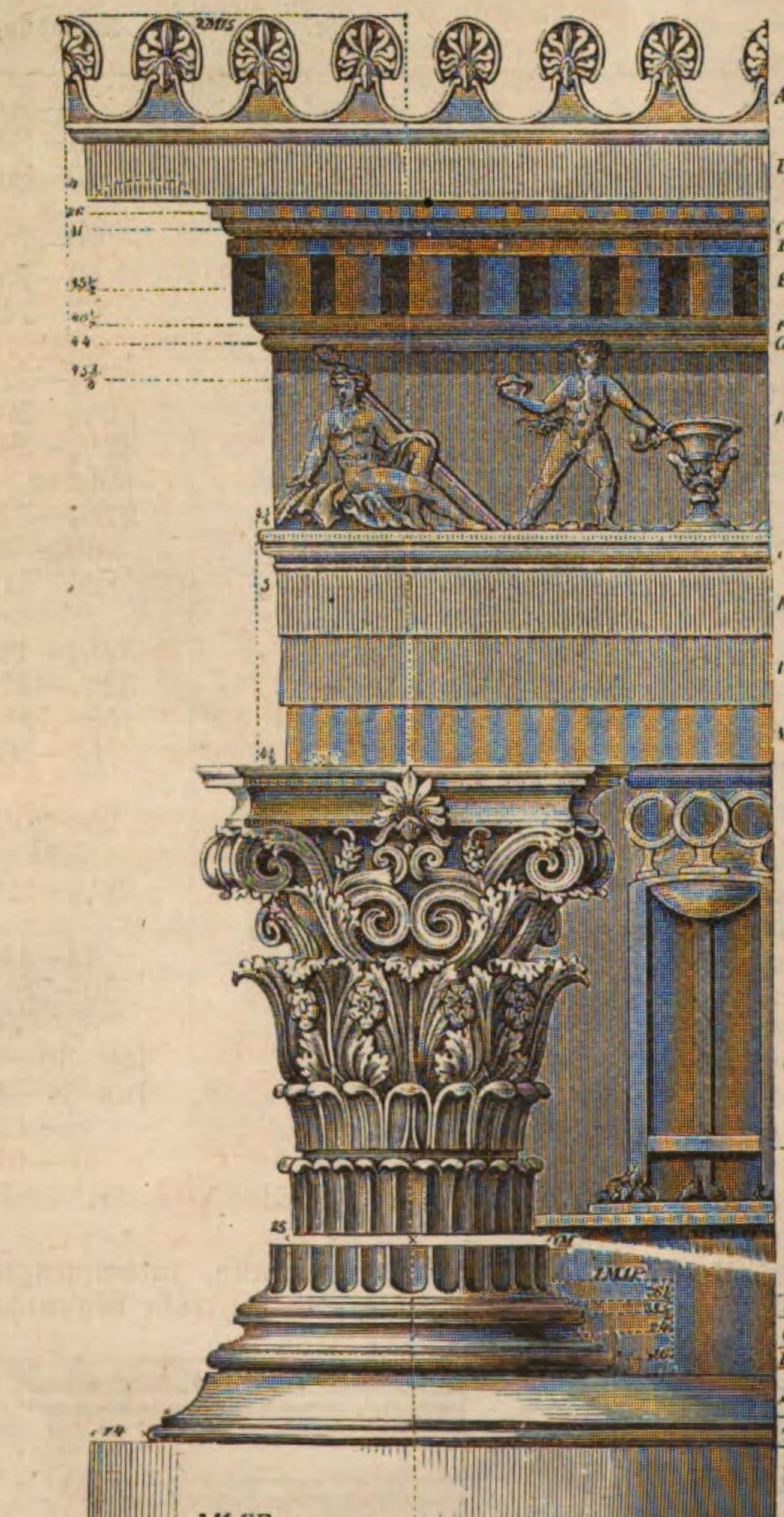




Fig. 1410. Monument des Lysikrates. Fig. 1411.

II. **Korinthische Säulenordnung bei den Römern.** Im Anfange wurde die griechisch-korinthische Ordnung von den Römern fast unverändert angewendet, z. B. am Tempel der Vesta in Tivoli. Aber schon an der Vorhalle des Pantheon, 26 v. Chr., finden wir sie bedeutend reicher, aber auch weniger graziös angewendet. Wir geben als Beispiel in Fig. 1412 die Säulenordnung vom Tempel des Jupiter Stator in Rom, der gegen Ende des ersten Jahrhunderts n. Chr. von Domitian angebaut wurde. Spätere, noch bedeutendere Umbildungen erzeugten die römische Säulenordnung; s. d. Art. Römisch. Einer Säule, welche noch nicht vollständig umgewandelt war, sondern noch zu den korinthischen zu rechnen sein dürfte, scheint der in Fig. 1413 abgebildete, in St. Prassede in Rom aufgefundene Säulenfuß anzugehören.

III. **Korinthische Ordnung der neuern Meister.** Da mehr Beispiele der korinthischen Ordnung, als anderer, sich erhalten hatten, dieselbe auch den modernen Begriffen besser entsprach, wurde sie von den Meistern der Renaissance bei weitem besser verstanden. Nur Scamozzi ist unglücklich hierin gewesen. Näheres s. in d. Art. Renaissance.

Kork, a) gewöhnlicher, stammt von der Korkeiche, s. d.; b) amurensischer, s. d. Art. Korkbaum; c) brasilianischer, wird aus der Rinde des Sumpf-Trompetenbaumes (Bignonia uliginosa Gomez.) gewonnen. Der Gebrauch des Korks in der Bautechnik ist noch ziemlich beschränkt, hauptsächlich wird er zu Unterlagen unter Meublesfüße, zur Ausfütterung von Ventilen, zur Dichtung von Fenster- und Thürverschlüssen u. s. w. verwendet, sowie zu Schwimmern bei Apparaten, die auf Flüssigkeiten ruhen sollen.

Korkbaum, amurensischer (Phellodendron amurense Rupr., Fam. Xanthoxileae), ist ein Baum des Amurgebietes, dessen poröse Außenborke als Kork benutzt wird.

Korkdrachenbaum, s. d. Art. Drachenbaum.

Korkeiche (Quercus Suber L., Fam. Cupuliferae), ein mäßig großer Baum des Mittelmeergebiets, dessen Rinde den bekannten Kork liefert; vgl. d. Art. Eiche d. Die harten äußersten Schichten sind der sog. männliche Kork (Liège mâle), welche als unbrauchbar entfernt werden; unter ihnen liegt der weiche weibliche Kork (Liège femelle), den man zu Pfropfen 2c. benutzt. Unter der handdicken Korkschicht liegt die eigentliche Rinde des Baumes, welche beim Abschälen unverletzt bleiben muß und nach einigen Jahren eine neue Korkschicht erzeugt. Geringere Mengen Kork erhält man auch von der unechten Korkeiche (Quercus Pseudo-Suber) und von der abendländischen Eiche (Quercus occidentalis Gay).

Korkholz, von dem Sumpfflaschenbaum (Anano palustris, Fam. Anonaceen) stammend, ist so locker, daß es in Westindien und Westafrika als Flaschenstöpsel Verwendung findet.

Korkrüster, s. glatte Ulme.

Korn. 1) (Bergb.) Erzstücke, welche kleiner sind als eine Haselnuß. — 2) (Mineral.) die Erhöhungen, welche in hartem, gesprungenem oder zerbrochenem Mineral auf dem Bruch sich zeigen; in dieser Hinsicht wird g r o b e s und f e i n e s Korn unterschieden; s. Körner, Körnig und Bausteine 3. — 3) Korn der Spindel; s. d. Art. Drehbank. —

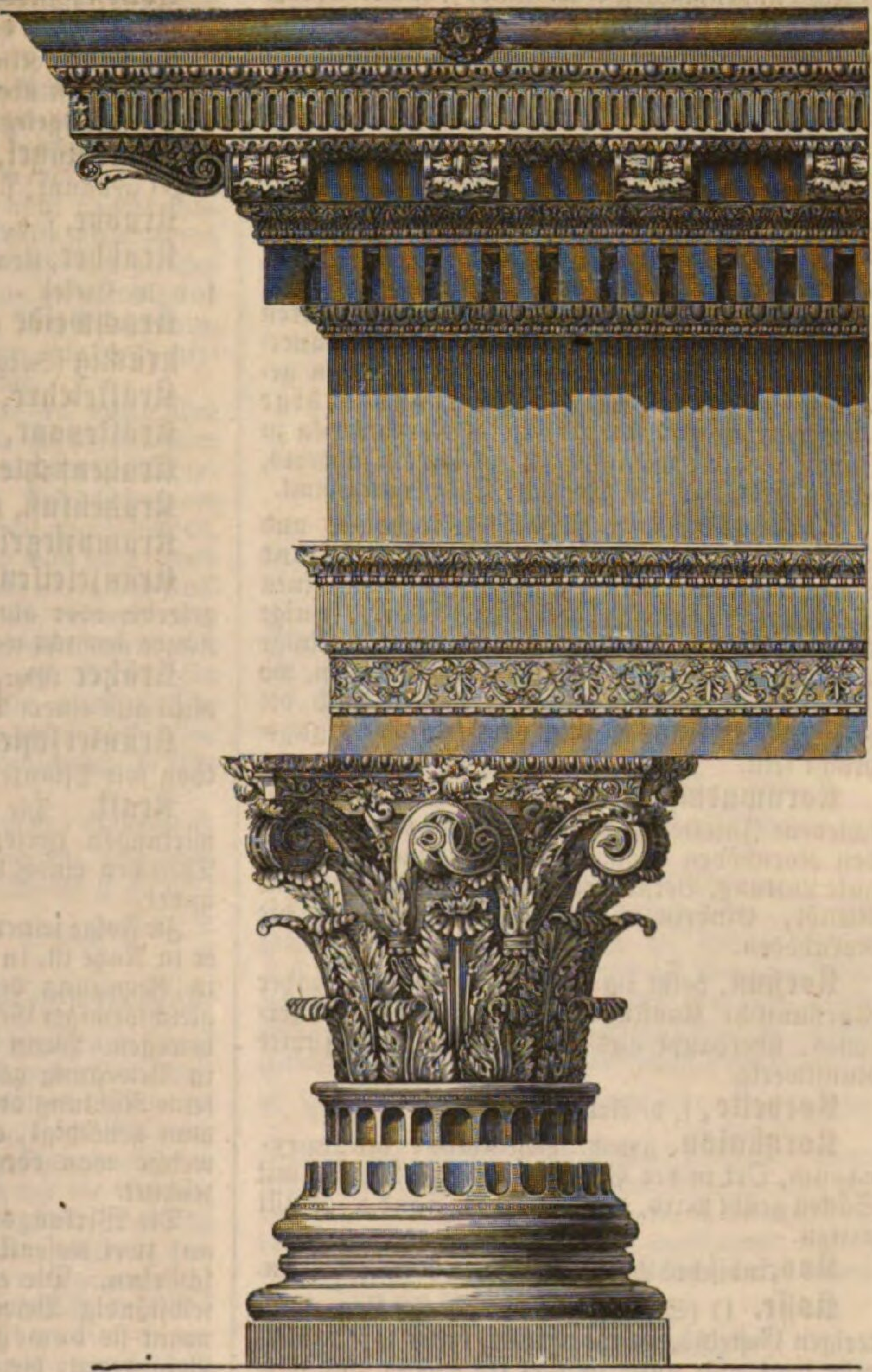


Fig. 1312. Vom Tempel des Jupiter Stator in Rom.

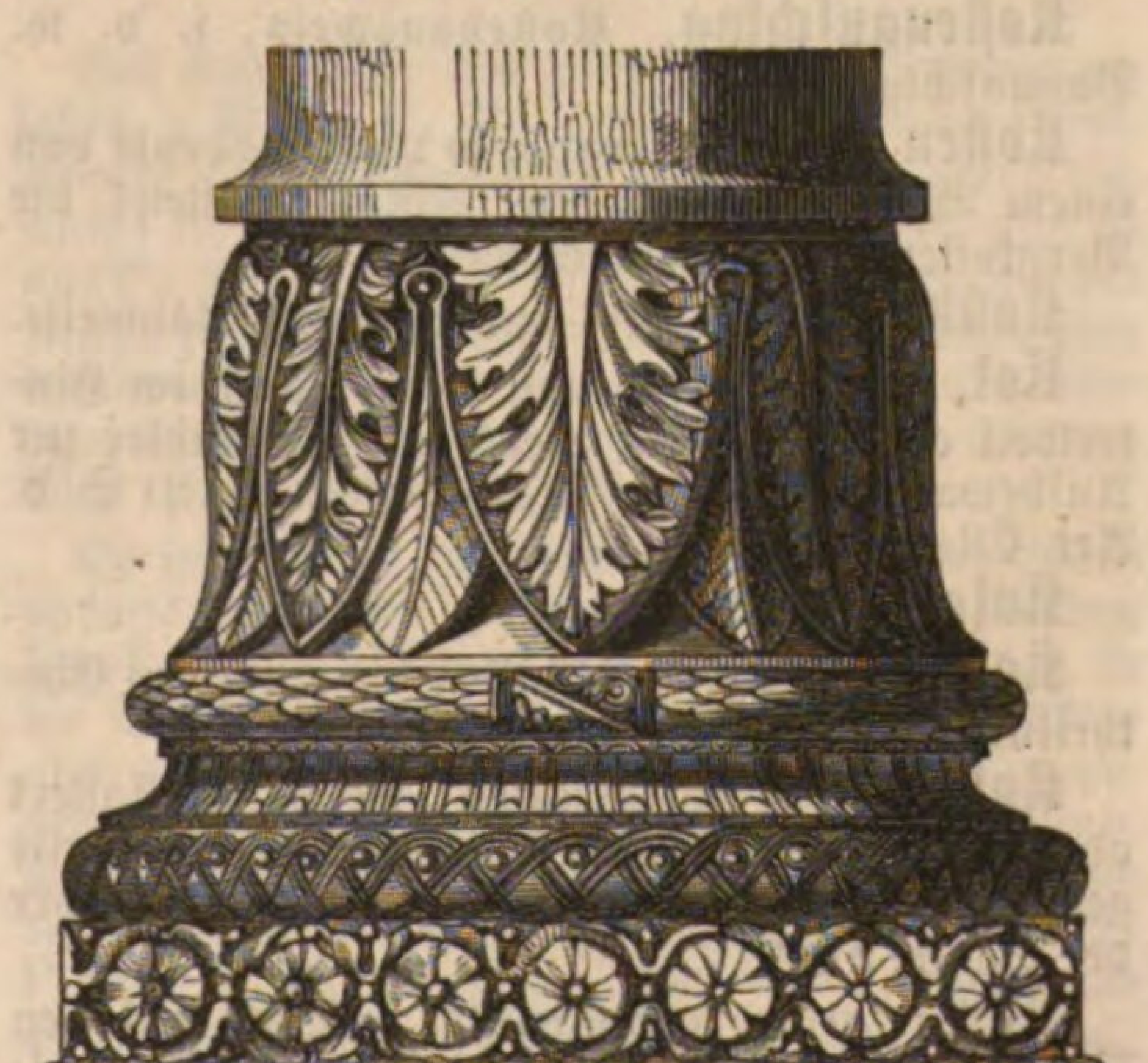


Fig. 1313. Aus St. Prassede in Rom.

4) Als Längenmaaß s. v. w. Linie, s. d. Art. Maaß. — 5) Loch in dünnem Eisen.

Kornährenholz, s. Palmiraholz.

Kornboden, s. v. w. Getreideboden; s. d.

Korndarre, s. d. Art. Darre.

Korneelkirsche, Dürlitze, Herlitze, Judenkirsche (Cornus mascula, Fam. Hornsträucher), ein einheimischer Baum von 18—24 Fuß Höhe, mitunter mehr als fußdick, der seines hübschen, glänzenden Laubes und seiner eßbaren Beeren wegen angepflanzt wird. Sein Holz ist sehr dauerhaft und zu Tischler- und Drechslerarbeiten geschätzt, jedoch nicht häufig. — Die großblüthige Korneelkirsche (C. florida) ist in Nordamerika zu Hause, wird bis 40 Fuß hoch und hat ein schweres, hartes Holz, das eine treffliche Politur annimmt.

Kornhaus, s. d. Art. Getreideboden und Speicher. Außer den eigentlichen Lager- und Speicherräumen muß ein Kornhaus noch einen Saal zur Abhaltung der Getreidebörse, einige Comptoirs und Verwaltungsräume und einige große Brückenwaagen enthalten. In Staaten, wo Getreidezölle erhoben werden, können auch die betr. Zoll-Bureaux mit in dem Kornhaus angebracht sein.

Kornwurm, Getreidewurm; so werden verschiedene Insekten genannt, die das Getreide auf den Kornböden benagen. Mittel dagegen sind: gute Lüftung, Verstreichen aller Ritze im Holz mit Kienöl, Einbringen von Waldameisen in die Kornböden.

Korßun, heißt im Russischen Cherson, daher Korßunische Kunstwerke s. v. w. aus dem Chersones, überhaupt aus Griechenland, eingeführte Kunstwerke.

Korvette, s. d. Art. Corvette.

Korykaion, griech. κωρυκαῖον, lat. corycaeum, Ort in der Palästra, wo das Werfen mit Säcken geübt ward, die mit Mehl, Sand 2c. gefüllt waren.

Kos, indisches Längenmaaß von 5000 Schritten.

Kosse. 1) (Steinbrech.) die oberste Lage blätterigen Gesteins, welche zunächst unter der Dammerde liegt und unter welcher die festeren und stärkeren Steinlagen sich befinden. — 2) S. v. w. Kos.

Kostenanschlag, Kostenausweis, s. v. w. Bauanschlag.

Kosten hauen (Bergb.), so viel Ausbeute von einem Berggebäude haben, daß wenigstens die Bergkosten dadurch gedeckt werden.

Kosthakar, s. d. Art. buddhaistische Bauweise.

Kot, 1) (Schiffsb.) engl. run, Raum im Hintertheil eines Schiffes, dient dem Constabler zur Aufbewahrung seiner Geräthschaften. — 2) S. d. Art. Elle. I. Bd., S. 710.

Kote, s. d. Art. Cote.

Kothen, in Schweineställen die einzelnen Eintheilungen; s. d. Art. Stall und Kobe.

Kothhölzer, bei Brücken, welche gepflastert oder mit Schutt überfahren sind, die zu jeder Seite gelegten Balken, an welche sich das Pflaster oder der Schutt stützt.

Kou (Cordia subcordata), Baum auf den Sandwichs-Inseln, welcher ein schönes Nutzholz liefert.

Koursi, Predigtstuhl in der Moschee; in den größeren stehen deren mehrere für die Vaïss.

Kouttab, Kinderschule im muhamedanischen Orient, meist über den öffentlichen Brunnen oder Cisternen angelegt.

Koveienägel, auch Kovilienägel, Karveelnägel genannt; s. d. Art. Cabillot.

Krabbe, s. d. Art. Kriechblume.

Krabber, Krabpasser, bei Schiffszimmerleuten, s. v. w. Cirkel.

Krachweide (salix fragilis), s. unt. Weide.

kräckig (Berg.), s. v. w. klüftig.

Kräftelehre, s. d. Art. Dynamik.

Kräftepaar, s. d. Art. Kraft.

Krähenfichte, gemeine Fichte; s. unt Fichte.

Krähenfuß, s. d. Art. Drudenfuß.

Krämpziegel, s. d. Art. Dachziegel 6.

Kränzeleisen, Werkzeug der Drechsler, womit gekerbte oder ähnliche Ränder an runde Gegenstände gemacht werden.

Krätzer (Bergb.), Werkzeug, um das Bohrmehl aus einem Bohrloch zu bringen.

Kräuterschiefer (Mineral.), s. v. w. Schieferthon mit Pflanzenabdrücken.

Kraft. Die unsichtbare Ursache der Wechselwirkungen zweier verschiedener Körper, oder der Theilchen eines und desselben Körpers auf einander.

In Folge seiner Trägheit wird ein Körper, wenn er in Ruhe ist, in Ruhe bleiben; wenn er sich aber in Bewegung befindet, sich geradlinig und mit gleichförmiger Geschwindigkeit bis in Ewigkeit fortbewegen. Wenn also ein vorher ruhender Körper in Bewegung geräth, oder ein bewegter Körper seine Richtung oder Geschwindigkeit ändert, so ist man genöthigt, eine Ursache davon anzunehmen, welche man eben mit dem Namen Kraft bezeichnet.

Die Wirkungsweise der Kräfte betrachtet, läßt auf zwei wesentlich verschiedene Classen derselben schließen. Die eine umfaßt solche Kräfte, welche selbständig Bewegung erzeugen können; man nennt sie bewegende Kräfte oder Kräfte im Besonderen; die andere umfaßt diejenigen, welche nicht im Stande sind, Bewegung zu erzeugen, wohl aber vorhandene Bewegungen abzuändern oder zu hindern; sie heißen Widerstände. So ist ein Tisch, auf welchem ein Körper liegt, als Widerstand zu bezeichnen; nimmt man die auf den Körper wirkende Kraft, die Schwerkraft, weg, so wäre der Tisch nicht im Stande, Bewegung hervorzubringen, während eine solche sofort eintritt, sobald der Widerstand entfernt wird. In der Praxis spielen die Widerstände eine bedeutende Rolle, vor Allem die Reibung.

Der Sitz der Kraft ist in einem Körper zu suchen. Dieser Sitz kann außerhalb des Körpers sein, auf welchen die Kraft wirkt; er kann aber auch innerhalb liegen. Solche innere Kräfte sind z. B. die Cohäsionskraft, die Elasticität, die Expansion. Diese bringen den Körper in einen Gleichgewichtszustand, welcher demselben seine eigenthümliche Form giebt, und erzeugen nur dann Bewegung, wenn der Körper durch äußere Kräfte aus diesem Zustand gebracht wird.

Jede Kraft ergreift den Körper, auf welchen sie wirkt, in einem bestimmten Punkt, dem Angriffs-

punkt, und sucht diesen nach einer gewissen Richtung fortzubewegen, welche als **Richtung** der Kraft bezeichnet wird.

Unter den bewegenden Kräften sind wieder zwei wesentlich verschiedene Arten zu unterscheiden, welche in der Mechanik getrennt behandelt werden müssen. Dies sind 1) die **Momentankräfte**, welche nur einmal und dann nicht wieder wirken; 2) die **continuirlichen** Kräfte mit ununterbrochener Wirkung. Je nachdem diese von gleicher Stärke sind oder nicht, nennt man dieselben **constante** oder **variable** Kräfte. Die Momentankräfte erzeugen eine gleichförmige, die continuirlichen eine beschleunigte Bewegung.

Die Kräfte kann man nur messen durch ihre Wirkungen, d. h. je nachdem sie momentan oder continuirlich wirken, durch die erregten Geschwindigkeiten oder Beschleunigungen. Sie werden am einfachsten den letzteren proportional angenommen, sowie den bewegten Massen, so daß man setzen kann $P = mc$ oder $P = mp$, wo eigentlich noch ein constanter Factor eintreten sollte, den man aber bei geeigneter Wahl der Masseneinheit gleich der Einheit setzen kann und wo die erste Formel für Momentankräfte, die zweite für continuirliche Kräfte gilt (c bezeichnet hier, wie gewöhnlich, eine Geschwindigkeit, p eine Beschleunigung, m eine Masse, P eine Kraft).

Bei einem fallenden Körper ist das Gewicht G die Kraft, welche ihn in Bewegung setzt, und seine Beschleunigung ist der bekannte Werth $g = 9{,}81$ Meter; somit ergiebt sich auch $G = mg$; $m = \frac{G}{g}$ und $P = \frac{Gp}{g}$. Gewöhnlich stellt man die Kräfte durch gerade Linien dar, deren Richtung und Länge die Richtung und Größe der entsprechenden Kraft repräsentiren. Wenn mehrere Kräfte in einer und derselben geraden Linie und nach gleicher Richtung wirken, so kann man dieselben ersetzen durch eine einzige Kraft, welche so groß ist wie die Summe jener einzeln Kräfte, und mit ihnen gleiche Richtung hat. Ferner lassen sich zwei Kräfte, welche in derselben geraden Linie, aber einander entgegengesetzt wirken, ersetzen durch eine einzige, welche dem Unterschiede beider Kräfte gleich ist und im Sinne der größeren wirkt. Aber auch zwei oder mehrere Kräfte, welche zugleich nach ganz beliebigen Richtungen unter einem Winkel auf einen materiellen Punkt einwirken, kann man ersetzen durch eine einzige. Man nennt dieses Problem die **Zusammensetzung** der Kräfte, und nennt die zusammenzusetzenden Kräfte **Seitenkräfte** oder Componenten; die einzige Kraft, welche mit dieser gleiche Wirkung besitzt, **Resultante** oder **Mittelkraft**.

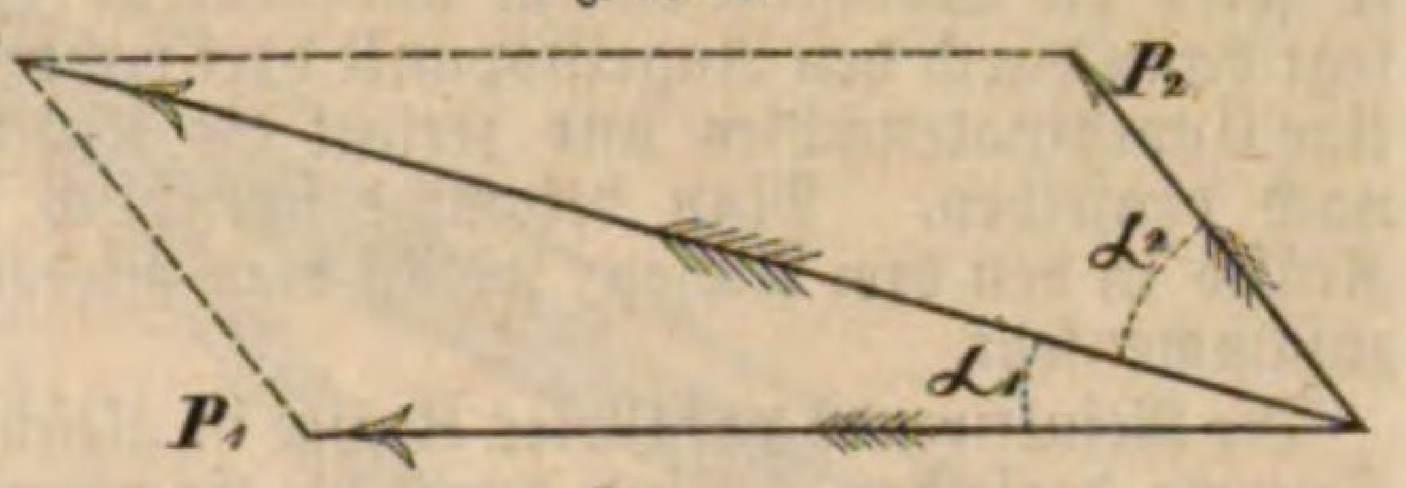
Die Mittelkraft ist gleich und gleichgerichtet mit der Diagonale des Parallelogramms, welches sich aus den beiden Kräften als Seiten construiren läßt und welche man mit dem Namen des **Parallelogramms der Kräfte** bezeichnet. Darnach kann man sofort die Resultante und ihre Richtung berechnen. Sind in Fig. 1414 P_1 und P_2 die beiden Seitenkräfte, ist φ der von ihnen gebildete Winkel, R die Resultirende und sind α_1 und α_2 die Winkel zwischen R und P_1, sowie zwischen R und P_2, so ist:

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + 2 P_1 P_2 \cos \varphi}.$$

$$\sin \alpha_1 = \frac{P_2 \sin \varphi}{R}; \sin \alpha_2 = \frac{P_1 \sin \varphi}{R}.$$

Ist umgekehrt R gegeben, so kann man dasselbe ersetzen durch P_1 und P_2, welche sich offenbar sehr leicht berechnen lassen, wenn nur R α_1 und α_2 gegeben sind. Alsdann sagt man, R sei zerlegt in die beiden andern Kräfte P_1 und P_2. Eine solche **Zerlegung** der Kräfte kommt in der Mechanik sehr oft vor; besonders häufig ist der Fall, wo die beiden Seitenkräfte winkelrecht zu einander wirken

Fig. 1414.



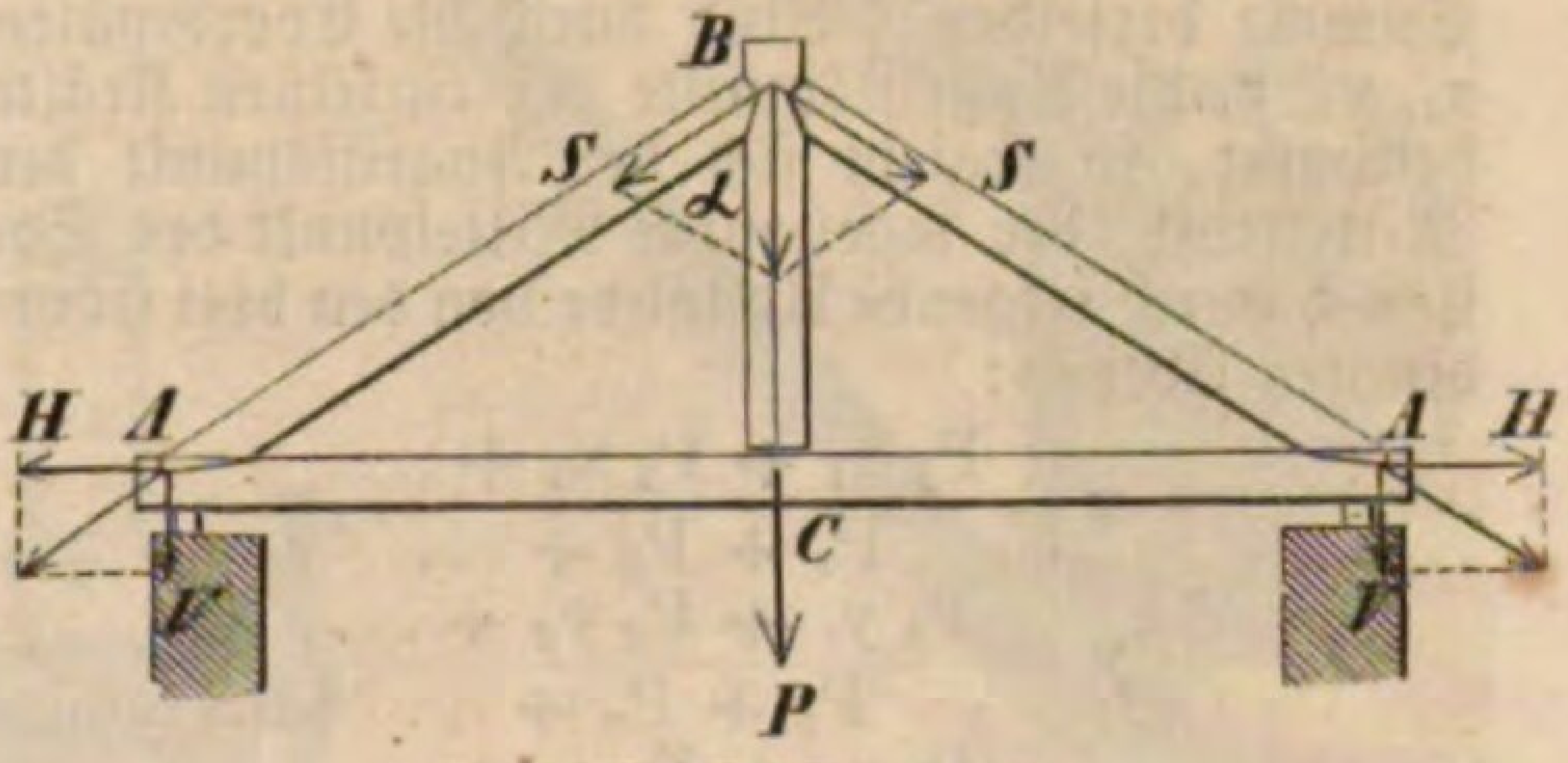


Fig. 1415. Kräftezerlegung.

sollen. Ist alsdann α der Winkel zwischen R und P_1, so ergiebt sich einfach:

$$P_1 = R \cos \alpha. \; P_2 = R \sin \alpha.$$

Ein Beispiel hierzu kann beistehendes einfaches Hängewerk Fig. 1415 abgeben. Die auf den Balken AA vertheilte Last kann man sich in dessen Mitte vereinigt zu **einer** Kraft P an der Hängesäule BC ziehend denken, dann zerlegt sich diese in zwei gleiche, in den Streben BA fortzupflanzende Kräfte S, welche durch die Formel $S = \frac{P}{2 \sin \alpha}$ zu berechnen sind, wobei α den Winkel zwischen Hängesäule und Strebe bedeutet; die Kraft S aber zerlegt sich wiederum in zwei andere, in eine horizontale H, welche den Balken AA ausspannt, und in einen Vertikaldruck V. Sie werden beide durch diese Formeln bestimmt:

$$H = S \cos \alpha = \frac{P}{2} \operatorname{cotang} \alpha$$

$$V = S \sin \alpha = \frac{P}{2}.$$

Hat man mehr als zwei Kräfte zusammenzusetzen, z. B. $P_1, P_2, P_3 \ldots$, so kann man die Resultirende aus ihnen finden, indem man zuerst diejenige R_1 aus P_1 und P_2 sucht, sodann R_2 aus R_1 und P_3, R_3 aus R_2 und P_4, und so fortfährt, bis alle Kräfte zusammen vereinigt sind. Dies würde aber besonders in der Rechnung sehr umständlich werden, weshalb man dann viel lieber einen anderen Weg einschlägt.

Es sei zunächst das Kräftesystem in einer Ebene vorausgesetzt und greife an einem und demselben Punkte an. Alsdann lege man durch diesen in die Ebene ein rechtwinkliges Coordinatensystem und zerlege sämmtliche Kräfte P in ihre Componenten nach den beiden Achsen. Dieselben sind, sofern $\alpha_1, \alpha_2 \ldots$ die Winkel zwischen P_1 $P_2 \ldots$ und der X-Achse bedeuten, in Richtung dieser Achse: $P_1 \cos \alpha_1$, $P_2 \cos \alpha_2, \ldots \ldots P_n \cos \alpha_n$ und in der Y-Achse: $P_1 \sin \alpha_1$, $P_2 \sin \alpha_2, \ldots \ldots P_n \sin \alpha_n$.

Diese sämmtlichen Componenten lassen sich zusammenfassen in nur zwei, nämlich:

$X = P_1 \cos\alpha_1 + P_2 \cos\alpha_2 + \ldots$ in der Achse der x, und $Y = P_1 \sin\alpha_1 + P_2 \sin\alpha_2 + \ldots$ in der Achse der y. Aus X und Y folgt aber sofort die Resultirende R sämmtlicher Kräfte, denn ist φ der Winkel zwischen derselben und der X-Achse, so wird $R = \sqrt{X_2 + Y^2}$; $\tang \varphi = \frac{Y}{H}$. Wenn die wirkenden Kräfte nicht in einer Ebene liegen, so wird die Modification nur unbedeutend; man legt dann durch den Angriffspunkt drei rechtwinklige Coordinatenachsen und zerlegt die Kräfte P nach denselben. Man bekommt schließlich drei Kräfte in den drei Achsen, welche man wiederum zusammensetzt.

Die Resultirende paralleler Kräfte ist gleich der Summe derselben. Sind durch die Coordinaten x_1, y_1, z_1 die Angriffspunkte der einzelnen Kräfte bestimmt, so ergiebt sich der Angriffspunkt der Mittelkraft, der sogenannte Mittelpunkt des Systems, durch folgende Abstände von den drei Coordinaten-Ebenen:

$$x = \frac{P_1 x_1 + P_2 x_2 + \ldots}{P_1 + P_2 + \ldots}$$
$$y = \frac{P_1 y_1 + P_2 y_2 + \ldots}{P_1 + P_2 + \ldots}$$
$$z = \frac{P_1 z_1 + P_2 z_2 + \ldots}{P_1 + P_2 + \ldots}$$

Ein besonders bemerkenswerther Fall tritt ein, wenn man zwei Kräfte zusammenzusetzen hat, welche parallel, aber von entgegengesetzter Richtung sind. Hier ergiebt sich nämlich die Resultirende gleich Null und ihr Angriffspunkt unendlich fern. Zwei solche Kräfte haben keine fortschiebende Wirkung, wohl aber eine drehende. Man nennt sie Kräftepaare und mißt sie durch ihr Moment, d. i. durch das Produkt aus ihrer Kraft in den senkrechten Abstand der beiden Kräfte. Zwei Kräftepaare geben gleiche Wirkung, wenn ihre Momente gleich sind und wenn sie außerdem in derselben oder in parallelen Ebenen liegen. Eine beliebige Anzahl von Kräftepaaren, welche in parallelen Ebenen wirken, läßt sich ersetzen durch ein einziges resultirendes Paar, dessen Moment gleich der Summe aller Momente von jenen ist.

Wenn aber zwei Kräftepaare in verschiedenen Ebenen wirken, so läßt sich das Moment des resultirenden Paares gleichsetzen der Diagonale eines Parallelogramms, dessen Seiten durch die Momente dieser Paare gemessen werden, während sie unter einem Winkel zusammenstoßen, welcher gleich dem Winkel der Ebenen ist, in welchen sie wirken.

Jede Kraft P kann man ersetzen durch ein Kräftepaar und eine durch einen andern Punkt gehende ihr gleiche und parallele Kraft. In Folge dessen kann man auch jedes System von Kräften, welches ganz beliebig an einem Körper wirkt, zusammenfassen zu einer Kraft und zu einem Kräftepaar.

Ueber die sog. lebendige Kraft siehe den betr. Artikel und d. Art. Arbeit.

Kraftmesser, s. d. Art. Dynamometer.

Kraftstein, Console unter einem Balken oder dgl., überhaupt Console, welche nicht blos decorativen, sondern vorzüglich constructiven Zweck hat; s. d. Art. Balkenstein und Console.

Kragen (Herald.), 1) frz. orle, die innere, d. h. nicht ganz am Rand anliegende, sondern etwas hineingerückte Einfassung eines Schildes; — 2) frz. lambel, eine kragenähnliche Figur; s. Turnierkragen.

kragen, auskragen, s. v. w. vorragen, ausladen.

Kragholz, ein gleich einem Kragstein hervorragendes, meist etwas tragendes Holz; also s. v. w. Knagge oder Trumholz, auch s. v. w. Sparrenkopf.

Kragschmiege, s. d. Art. Glied E. I. c., S. 175 in diesem Band.

Kragsims, Sims unter einem vorstehenden Gebäudetheil, z. B. unter einem Erker, namentlich wenn das von ihm Getragene gegen die Mauerfläche, an der der Kragsims steht, wesentlich hervorragt.

Kragstein, lat. canterius, franz. tasseau, console, trusse, corbeau, engl. bracket, corbel, ital. beccatella, bracchiére, aus einer Mauer oder dgl. hervorragender Tragstein; siehe namentlich die Artikel bracket, Console und corbel. Einige Beispiele deutsch-gothischer Kragsteine s. Fig. 1416.

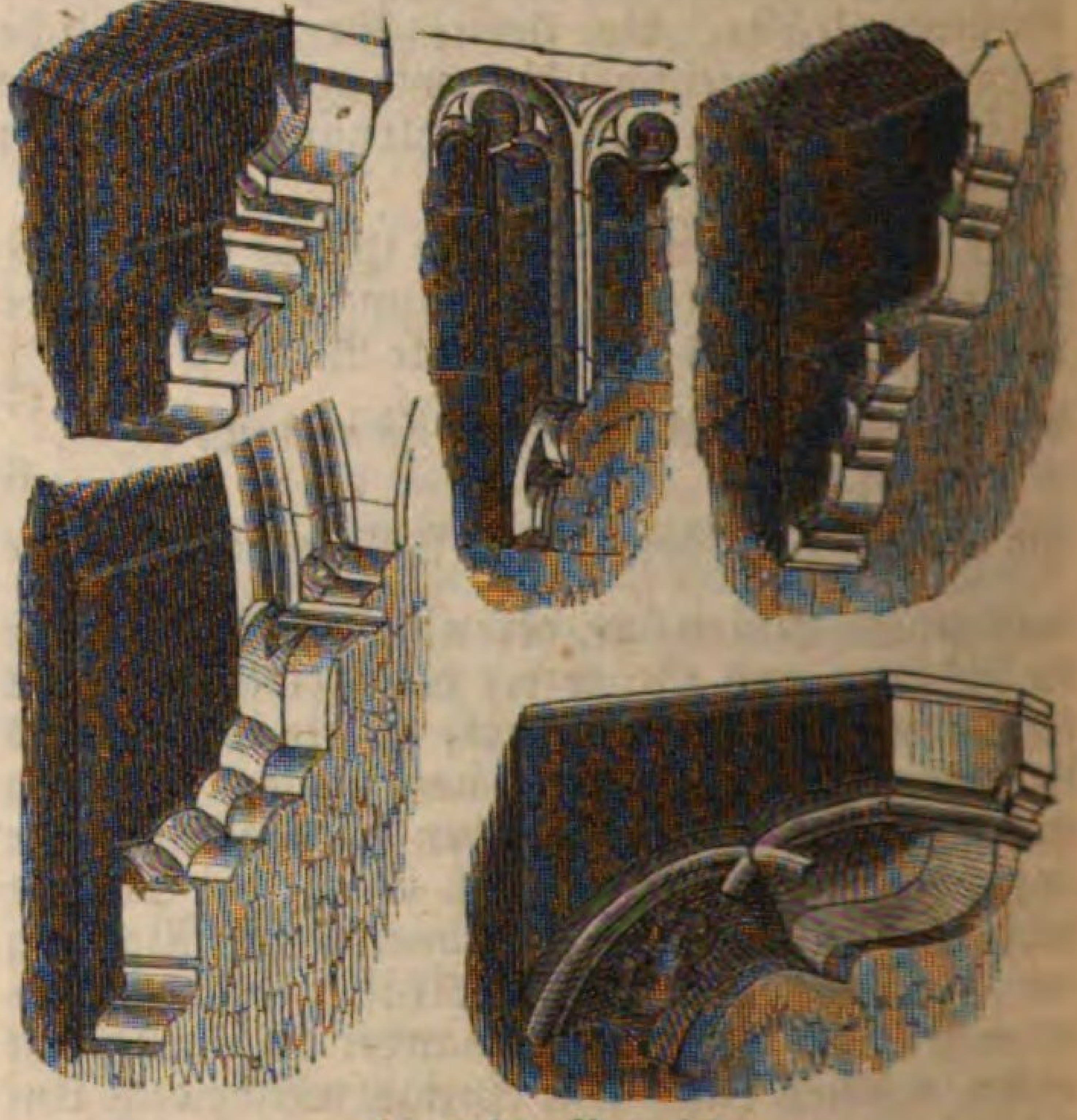


Fig. 1416. Kragsteine.

Kragsturz heißt der gerade Kleebogen, s. d. Art. Bogen I. 25, S. 399 im I. Band und Fig. 489 a, wenn das gerade Stück aus einem Stein besteht, der auf den Kragsteinen zu beiden Seiten ruht.

Krahn, auch Kranich genannt, frz. écharpe, calle, grue, besteht aus einem Richtbaum oder Krahnständer, der ganz oder nahezu senkrecht, aber dabei drehbar befestigt ist; am obern Ende liegt ein 6 bis 8 Fuß langer Balken, ganz horizontal oder etwas schräg aufsteigend, Schnabel, auch Krahnbracke genannt, welcher um den Richtbaum herum bewegt werden kann. Man unterstützt den Schnabel durch eine Strebe, welche sich an eine Pfoste, die an dem Richtbaum befestigt ist, setzt. An dem andern Ende des Schnabels wird ein Flaschenzug angehängt und mittelst desselben die betreffende Last in die Höhe gehoben, wo sie auf einem beliebig hohen Punkt durch das Umdrehen des Richtbaums seitwärts bewegt werden kann. Die neueren Krahne, meist durch Dampf bewegt, sind in der Regel nach Fig. 1417 u. 18 construirt. Das Seil des Flaschenzugs läuft über eine Trommel A, an der

ein Triebrad B mit z. B. 66 Zähnen sitzt und in ein Getriebe C mit 11 Zähnen greift. Auf dessen Welle sitzt ein Stirnrad D mit 54 Zähnen, in welches ein Getriebe E von 9 Zähnen greift, auf dessen Welle das Rad F mit 54 Zähnen sitzt. Zwischen beiden Rädern D und F sitzt eine Welle G H, die unten vor D und hinter F vorbeigeht, an den Enden mit Kurbeln versehen ist und an welcher zwei Getriebe K und D mit 9 Zähnen sitzen. Schiebt man nun die Welle nach rechts, so greift K in D ein; schiebt man sie nach links, so greift L in F ein; in jeder dieser Lagen wird die Welle durch den Hebel M festgehalten, der in Angriffe der Stange N einfällt. In der ersten Stellung wird bei Umdrehung der Kurbeln die Trommel A durch Vermittlung der Räder B, D rund der Getriebe C, K gedreht; in der andern Stellung durch Vermittlung der Räder B, D, F und des Getriebes C E L in entgegengesetzter Richtung. Im erstern Fall tritt nun folgende Kraftersparniß ein. Die Kurbellänge sei dreimal so groß wie der Halbmesser der Trommel, dadurch allein könnte die Last P = 3 V sein (wenn V die Kraft ist); da die Rolle der Last eine lose ist, so könnte P = 3. 2 V sein; da B die sechsfache Anzahl Zähne hat als C, so steigert sich das Verhältniß auf P = 3. 2. 6. V; durch die Uebersetzung von D auf K erhalten wir abermals einen sechsfachen Gewinn, also P = 3. 2. 6. 6 V = 216 V; bei der zweiten Stellung, beim Eingreifen von L und F aber sogar P = 216. 6. V = 1296 V. Der Krahnständer P P dreht sich theils auf dem Zapfen A, theils mit der Verdickung R an Frictionsrollen. Auf dem Kranz neben dem Rad F ist eine Bandbremse angebracht.

Krahnbohrmaschine; unterscheidet sich von anderen Bohrmaschinen (s. d.) besonders dadurch, daß an dem Ständer eine Schale sich auf- und niederbiegen läßt, welche in zwei Bogen einen seitwärts drehbaren Ausleger trägt, an dem wiederum die eigentliche Bohrvorrichtung horizontal verschoben werden kann. Die Bewegung wird von der am Ständer auf horizontaler Welle sitzenden Riemenscheibe durch konische Räder auf die Bohrvorrichtung bei jeder Stellung des Schiebers und Auslegers übertragen. Die große Handlichkeit ist der Hauptvorzug dieser Maschine.

Krahnbrücke, s. d. Art. Brücke, I. Bd. S. 470.

Krahngestell, frz. chaise de grue. Krahne, die nicht gleich dem in Fig. 1418 dargestellten eingemauert sind, haben ein hölzernes oder eisernes Gestell, welches natürlich sehr fest construirt sein muß.

Krahnthurm, frz. crone; s. d.

Krampe oder **Kramme,** 1) spitziges Eisen mit einem Auge, in welchem ein Ring hängt; die Spitze desselben ist zu einer Holzschraube gefeilt und dient als Bohrer; — 2) (Deichb.) auch Spicknadel genannt, bei den behufs der Ansetzung neuen Landes mit Strohbüscheln besetzten Deichen die hölzernen Haken, mit denen man die Strohbüschel im Boden befestigt; — 3) oder Strohband, s. d. Art. Anhägerung; — 4) (Schlosser) oder Kloben, franz. aubéronnière, firmcoir attaché, bei Thüren mit Vorlegeschloß üblicher Bügel zum Einhängen der Kettel, s. auch Haspen und Anwurf 3, sowie Anlage 7; — 5) (Maurer und Steinbrecher) s. v. w.

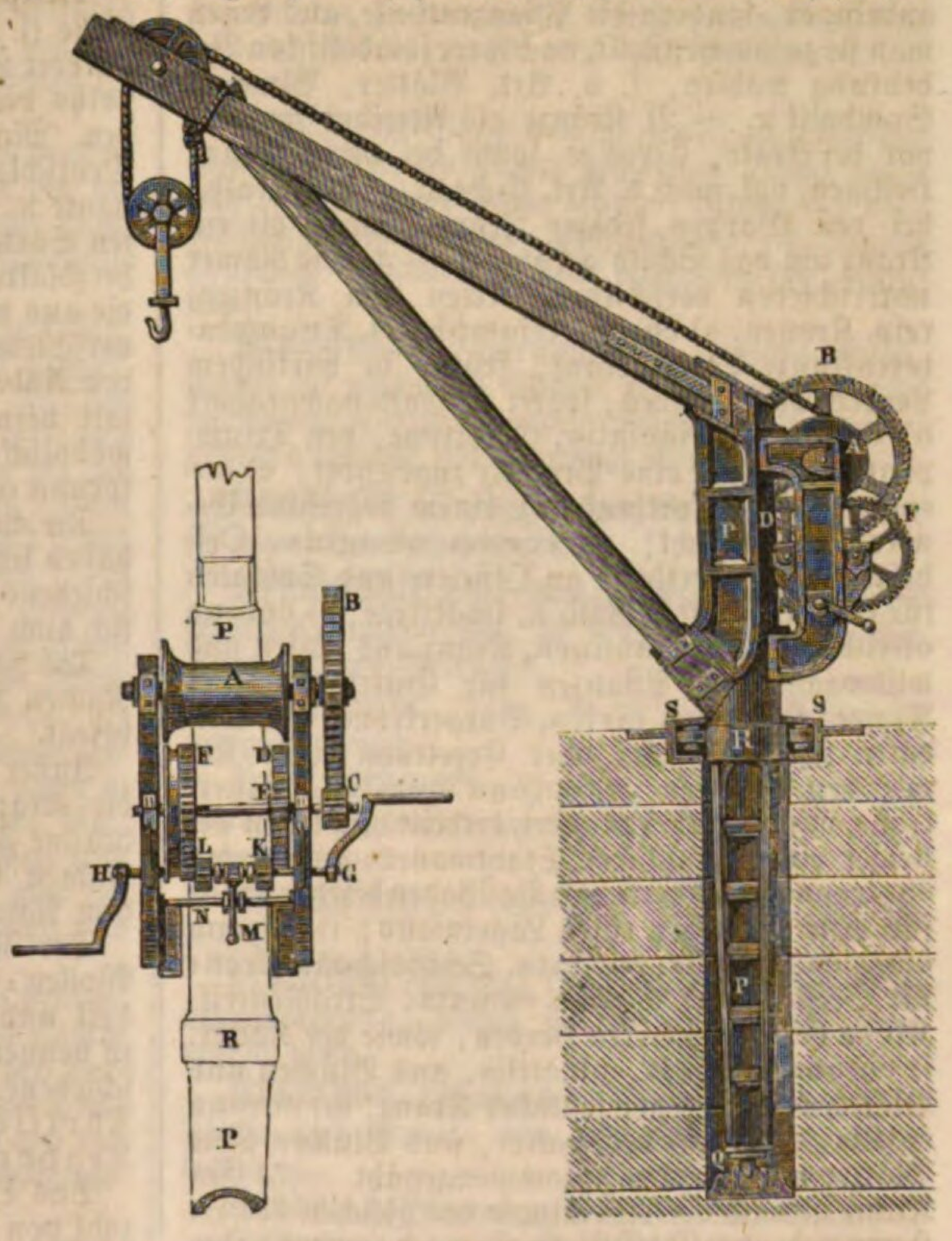


Fig. 1317. Krahn. Fig. 1418.

Spitzbaue; — 6) franz. cramponnet, Eisenbügel, wie solcher am Bügelanker vor dem Kropf eingeschlagen wird; s. d. Art. Anker 8.

Krampziegel, s. d. Art. Breitziegel und den Art. Dachziegel 6.

Kranich, s. v. w. Krahn; s. d.

krank (Deichb.), ein Deich, welcher schadhaft ist, doch zur Noth noch hält.

Kranke, als ikonographisches Erkennungszeichen, haben manche Heilige, z. B. Philippus; s. d. Art. Apostel 6.

Krankenhaus, frz. hôtel dieu, s. d. Art. Hospital a. Ueber einen die Genesung nicht durch schädliche Ausdünstungen hemmenden Anstrich der Krankensäle s. d. Art. Anstrich VI, S. 113 im I. Bd. Man kann auch mit dem Krankenhaus gleich eine Bildungsanstalt für Aerzte, sowie eine Berathungsanstalt für nicht bettlägerige Arme verbinden und muß dann die nöthigen Unterrichtssäle und Consultationsräume anbringen, s. d. Art. Clinikum. Wenn die Verpflegung der Kranken durch barmherzige Schwestern geschieht, die es auch in protestantischen Ländern unter dem Namen Diakonissen giebt, muß man natürlich auch für diese gesonderte Wohnräume sowie einen Betsaal anbringen.

Krankheiten der Bäume, s. d. Art. Bauholz B. b. Baumkrankheiten ꝛc.

Kranz, griech. *κορωνίς, στέφανος*, lat. corona. 1) Als Ornament werden Kränze ziemlich häufig angewendet, doch sollte man sie nie bedeutungslos anbringen, sondern die Pflanzentheile, aus denen man sie zusammenstellt, nach ihrer symbolischen Bedeutung wählen, s. d. Art. Blätter, Blumen, Symbolik ꝛc. — 2) Kränze als Attribut kommen vor bei Erato, Ceres ꝛc. sowie bei verschiedenen Heiligen, vgl. auch d. Art. Eiche ꝛc. — 3) (Herald.) bei den Wappen lediger Frauen wurde oft ein Kranz um das Schild gehangen. — 4) Die Römer unterschieden verschiedene Arten von Kränzen, resp. Kronen: a) corona triumphalis, Triumphatorenkranz, Lorbeerkranz, früher in wirklichem Lorbeer ohne Beeren, später in Gold nachgeahmt b) corona provincialis, Goldkrone, den Triumphatoren durch eine Provinz zugesendet; c) corona ovalis, Myrthenkranz, einem siegreichen General dargebracht; d) corona oleagina, Oelblätterkranz, vertheilt an Officiere und Soldaten für ertheilten guten Rath ꝛc. im Kriege; e) corona obsidialis oder graminea, Kranz aus Rasen und wildwachsenden Pflanzen für Entsetzung einer Armee; f) corona civica, Bürgerkrone, den Soldaten für Befreiung oder Errettung eines Kameraden verliehen; g) corona muralis, Mauerkrone, mit Thürmen verziert, ertheilt dem ersten Ersteiger einer feindlichen Stadtmauer; h) corona castrensis, vallensis, mit Pallisaden besetzte Krone für erste Ersteiger eines Lagerwalls; i) corona classica, navalis, rostrata, Schiffsschnäbelkrone für Seesiege; k) corona radiata, Strahlenreif, Krone der vergötterten Heroen, sowie der Kaiser. l) corona pactilis, plectilis, aus Blumen und Blättern geflochtener festlicher Kranz; m) corona sutilis, Festkranz der Salier, aus Blumen ohne Blätter und Ranken zusammengenäht. — 5) Ein Kranz ist nach der Apokalypse das Zeichen des im Herrn ruhenden Christen, der siegreich geendet, daher der Gebrauch der Todtenkränze, später speciell auf Heilige und Märtyrer bezogen, auch Verzierung des Opferbrodes. — 6) (Maschinenb.) an Wasserrädern die beiden Reifen, zwischen welchen die Schaufeln eingeschoben sind; sie bestehen aus einzelnen Kranzstücken. — 7) 2 eiserne Ringe, welche zu beiden Seiten der Radarme um die Wellen der Wasserräder gelegt sind. — 8) Das obere Gesims, auch Hauptsims, Kranzgesims genannt, auch der obere Theil eines mehrgliederigen Gesimses oder Gebälkes. — 9) S. v. w. Deichkappe, s. d. Art. Deich B. 3. — 10) (Hüttenw.) eine niedrige Mauer um den Treibheerd. — 11) (Ziegl.) die in den Brennofen über dem Schlosse an der Mauer herum eingesetzten Mauerziegel, zwischen welche Dachziegel gesetzt werden. — 12) S. v. w. Schlagring an der Glocke, s. d. Art. Glocke. — 13) (Maurer) der in einem Hauptgewölbe eingewölbte Bogen, an welchen sich eine Kappe (Stichkappe) anschließt. — 14) Einfassung einer Oeffnung, z. B. Brunnenkranz.

Kranzgesims, lat. corona, franz. corniche, engl. cornice, s. d. Art. Corniche, Kranz 4, Gebälk und Säulenordnung.

Kranzleiste, s. v. w. Hängeplatte; s. d.

Kranzpfähle (Wasserb.), sind 3—6 Pfähle, unten schräg auswärts eingeschlagen, oben zusammenstoßend und durch eine umgeschlagene Kette verbunden; sie dienen zum Schutz der Brücken ꝛc. gegen den Eisgang.

Kranztau, das Tau einer Rammmaschine (s. d.), woran man die Zugleinen befestigt.

Krapp (Rubia, Fam. Rubiaceae), Färberröthe (s. d.), eine Pflanze, deren Wurzelstock gepulvert wird und dann zur Herstellung des **Krapproths** dient, einer der geschätztesten rothen Farben. Man baut Krapp im mittlern und südlichen Deutschland, in Holland, Belgien, Ungarn, der Levante ꝛc. Außer den im Art. Färberröthe genannten Sorten enthält auch der westindische und der herzblättrige Krapp, Rubia cordifolia, Farbstoffe, die aus den Wurzeln der verschiedenen Arten auf verschiedene Weise erhalten werden können. Auf den Anbau der Krapppflanzen wird große Sorgfalt verwendet. Im Handel kommt derselbe gewöhnlich gemahlen vor und hat je nach seinem Ursprung ein verschiedenes Aussehen.

Die chemischen Untersuchungen über den Krapp haben festgestellt, daß derselbe hauptsächlich 2 verschiedene rothe Farbstoffe enthält; jedoch finden sich auch noch gelbe und braune Farbstoffe in ihm.

Die beiden rothen Farbstoffe hat man mit dem Namen Alizarin und **Krapppurpur** (Purpurin) belegt.

Außer diesen beiden rothen Farbstoffen enthält die Krappwurzel noch verschiedene gelbe und braune Farbstoffe. Die gelben hat man mit dem Namen Rubiacin und Xanthin, die braunen mit dem Namen **Krappbraun** belegt.

Der Krapp findet seine Anwendung in der Wollen- und Baumwollenfärberei. Die Schönheit und Dauerhaftigkeit der Farbe ist vorzüglich zu nennen. Man unterscheidet zwei wesentlich verschiedene Arten von Krappfärberei, nämlich die T ü r k i s c h r o t h färberei und die gewöhnliche K r a p p r o t h färberei.

Das Türkischrothfärben erheischt eine große Anzahl von Färbe-Operationen, welche von der Wissenschaft noch nicht gehörig erklärt und daher auch nicht vereinfacht werden können. Es sind etwa 8—10 verschiedene Operationen in Anwendung, die wir hier am Schlusse kurz andeuten wollen.

1) Die Wäscherei der Baumwolle in kochender Potaschenlauge.

2) Ein Wasserbad, worin Potasche, Olivenöl und Schaafmist vertheilt ist; die Wolle wird ausgerungen und getrocknet.

3) Ein Oelbad, durch welches die Wolle zu passiren hat; das Oelbad bildet eine Emulsion von Olivenöl mit Wasser und Potasche. Diese Operation wird, wie die vorhergehende, 4 Mal wiederholt, dann wird

4) die Wolle im Wasser ausgewaschen und getrocknet;

5) warmer Galläpfeldecoct und Schmack, Ausringen und Trocknen;

6) Passiren des Alaunbades, einer mit Kreide versetzten Alaunlösung;

7) giebt man ein zum Kochen erhitztes Krappbad, bestehend aus Krapp, Schmack und mit Galläpfel versetztem Blutwasser;

8) kocht man bei höherem Drucke in Wasser, welches mit Orleans, Kleie, Potasche und Seife versetzt ist; auswaschen;

9) kocht man mit Wasser, Seife und mit Salpetersäure und Salzsäure versetztem Zinnsalz, wäscht mit Wasser aus und trocknet.

Diese verschiedenen Operationen sind erforderlich, um ein schönes Türkischroth zu erhalten.

Prüfung des Krapps. Der im Handel vorkommende Krapp enthält natürlich wechselnde Mengen von Farbstoffen. Die rothen Farbstoffe desselben sind für die Güte namentlich maaßgebend. Man hat daher gesucht eine Methode ausfindig zu machen, nach deren Anwendung man den Gehalt des Krapp an Farbstoffen zu beurtheilen im Stande ist.

Vor Allem hat man den Wassergehalt des Krapps zu ermitteln, indem man einfacherweise ein gewogenes Quantum bei 100° C. trocknet und dann aus dem Gewichtsverluste die Feuchtigkeitsmenge berechnet.

Sodann hat man eine Farbenskala herzustellen. Man macht sich eine gewisse Anzahl ½□' großer, mit Alaunlösung gleichmäßig gebeizter Kattunstücke, wiegt 1, 2 oder 3 Grm. einer Krappsorte von bekannter Güte ab und bringt jede Probe für sich in ein Gefäß mit etwa ¾ Liter destillirten, etwa 40° warmen Wassers und bringt dahinein 1 Stück Kattun. Das Ganze erwärmt man dann 1—2 Stunden auf 70° und kocht zuletzt ½ Stunde anhaltend. Der Kattun wird dann gut gewaschen und getrocknet, jede Probe in zwei gleiche Theile getheilt und die eine Hälfte in ein Seifenbad, bestehend aus 4 Liter Wasser und 10 Grm. Seife, gebracht, ½ Stunde auf 40° erwärmt und dann in einem Bade aus 4 Liter Wasser und 4 Grm. Salpetersäure bei 40° ½ Stunde lang gelassen und nachdem es noch ein dem ersten gleiches, aber fiedendes Seifenbad passirt hat, gut gewaschen und getrocknet.

Hat man nun eine andere Krappsorte zu prüfen, so verfährt man mit einem abgewogenen Quantum genau so, wie bei der Herstellung der Farbenskala, und färbt damit ein ½□' großes Stück Kattun. Durch Vergleichung der Farben auf den Zeugen erhält man den Werth der geprüften Krappsorte.

Krappe, auch **Krabbe**; s. den Art. Kriechblume.

Krappertract, der gemahlene oder durch Gährung gereinigte Krapp, **Krappblumen**, wird mit Holzgeist oder Aceton, d. h. Brenzessiggeist, welchen man für sich allein oder mit Alkohol gemischt anwendet, durch Maceriren und Auspressen gesättigt. Aus dieser gesättigten Lösung wird der Farbstoff durch einen Zusatz von Wasser gefällt. Dieser Niederschlag bildet nach dem Filtriren und Trocknen den Krappertract. Will man die Bildung des Niederschlags beschleunigen, so macht man das Wasser mit Schwefelsäure schwach sauer; der Niederschlag muß aber dann gut mit Wasser ausgewaschen werden.

Krapplack ist die Thonverbindung der beiden rothen Farbstoffe des Krapps genannt worden. Man stellt denselben dar, indem man Krapp mit der 4—6fachen Menge kalten Wassers ¼ Stunde digerirt, das Wasser abpreßt und dies 2—3 Mal wiederholt. Den Rückstand behandelt man bei 100° mit ½ Thl. Alaun und 6 Wasser 3—4 Stunden lang, filtrirt ab und setzt zum Filtrat Boraxlösung oder kohlensaures Natron. Durch fractionirte Fällungen mit den zuletzt genannten Substanzen erhält man Lacke von verschieden intensiver Färbung.

Krater, griech. χρατήρ, lat. crater, ursprünglich weites, kesselförmiges Gefäß, welches meist zur Mischung von Wasser und Wein diente und daher gewöhnlich auf einem besondern Fuß stand, da es wegen des converen Bodens allein nicht stehen konnte. Der Ausdruck wurde später auch auf ähnliche Gefäße übertragen, z. B. auf die Becher (s. d.), ferner auf das beim korinthischen Capitäl die Hauptform ausmachende, sanft gebogene Gefäß, woran sich bis zum Abakus das Blätterwerk anschmiegt.

Kratze, 1) (Berg- und Minenb.) auch **Krätzer** genannt, eine an einem hölzernen Stiele rechtwinklig befestigte breite Klinge, klares Erz oder Gestein zusammen- oder fortzuziehen. — 2) (Ziegl.) ähnliches Instrument zum Reinigen der Formbank.

Kratzhaken, gekrümmtes, spitziges Eisen, womit die vertieften Stellen eines Gegenstandes, welche der Vergolder aus Versehen mit Kreidegrund angefüllt hat, gereinigt werden.

Kratzkelle (Dachd.), eine Kelle, ähnlich der Maurerkelle, doch schmäler.

Kratzmühle oder **Krätzmühle**, Mühlenwerk in Amalgamirwerken, zu inniger Mischung und Kleinung des Gekrätzes.

Kratzmulde, Trog, in welchem das Gekrätz gewaschen wird.

Kratzpochwerk, Pochwerk zu Kleinung der als Gekrätz brauchbaren Ofenausbrüche und alten Schmelztiegel.

Krauseisen, s. den Art. Eisen, S. 689 im I. Band.

krautfaul (Bergb.), so nennt man die Grubenverzimmerung, wenn sie durch Fäulniß ganz morsch wird.

Krautung (Wasserb.), die Reinigung der Flüsse und Canäle von dem darin wachsenden Schilf ꝛc.

Krebs. 1) Baumkrankheit, s. d. Art. Brand 5. — 2) Steine, die beim Kalklöschen ungelöscht zurückbleiben, s. den Art. Kalkkrumpen.

Krebsweide, s. v. w. Korbweide, s. unter Weide.

Kreech (Schiffsb.), auch **Kriech**, **Schaft** oder **Schech** genannt, das vorn über die Plankung herausstehende Holz am Vordersteven; es verstärkt den Vordersteven und bildet die vordere Schärfe des Schiffsbauchs.

Kreek, engl. creek, franz. calangue, s. v. w. Schlupfhafen.

Kreide, franz. craie, engl. chalk, ist ein weißer, weicher, erdiger Kalkstein, der sich in größerer Verbreitung, namentlich in Frankreich, England, auf der Insel Rügen und in Holland, meist wohl als Meeresablagerung aus Krusten kleiner Kalkschaalthierchen, findet. Die Kreide ist porös und färbt leicht ab, man bedient sich daher derselben zum Schreiben, als Beimischung zu den meisten Leimfarben ꝛc. Plänerkalk ist unreine Kreide.

Es giebt noch andere Körper, welche gleichfalls den Namen Kreide führen, die aber ihrer Natur nach aus anderen Bestandtheilen zusammengesetzt sind; z. B. die rothe Kreide, auch Röthel, Rothstein genannt, ist ein Gemenge von Thonerde und Eisenoxyd; die schwarze Kreide ist ein kohlenstoffreicher Alaunschiefer; die lithographische Kreide ist eine künstlich bereitete fettige Masse, bestehend aus Wachs, Seife, Talg, Schellack und Ruß. Man

bedient sich derselben zum Zeichnen auf die lithographischen Steine.

Kreideformation ist das jüngste Glied der zur Flötzgruppe gehörigen Gebilde, in dem die Kreide einen vorherrschenden Bestandtheil ausmacht. Außerdem gehören in die Kreideformation Mergel, Sandstein und thonschieferartige Bildungen.

Kreide, grüne, arsenikfreie Kupfergrünfarbe, s. den Art. Grün B. I. e.

Kreidegrund, Leimgrund, 1) s. d. Art. Vergoldung und Leimgrund; — 2) Kreidegrund, um darauf Anstriche von Lackfarben machen zu können. Man tränkt zuerst das Holz mit einem aus Pergamentspänen gekochten und durch ein leinenes Tuch geseihten dünnen Leim, indem man es damit so oft bestreicht, bis es durch die Leimtränke gesättigt ist; hierauf pulverisirt man feine, weiche Kreide, reibt sie auf einem Reibstein klar, kocht sie in Leimwasser, seiht sie durch, trägt diesen Kreideltrank mit einem Borstenpinsel 6 bis 10 Mal warm auf, wäscht mit einem nassen Schwamm oder Tuch den trockenen Kreidegrund rein ab, ebnet ihn und reibt ihn mit Schachtelhalm auf das Beste ab. Man kann nun auf diesen Grund die Farben auftragen; zu diesem Ende reibt man solche auf das Feinste mit Wasser, setzt die fein geriebene Farbe in kleinen Häufchen auf und trocknet sie, reibt sie dann mit Lackfirniß ab, verdünnt sie damit auch und trägt sie dann so oft, bis der Grund satt ist, dünn und behutsam auf.

Kreidemergel (Mineral.), eine Art Mergel, welcher ähnliche Dienste, wie die Kreide, leistet.

Kreideneier (Mineral.), runde, in Kreide häufig eingeschlossene Feuersteine.

Kreide, spanische, kieselsaure Bittererde, s. den Art. Speckstein.

Kreis. I. Eine ebene Figur, von einer krummen Linie so eingeschlossen, daß die geraden Linien, welche bis zum Umfang aus einem bestimmten, innerhalb liegenden Punkt gezogen werden, von gleicher Länge sind. Dieser Punkt heißt der Mittelpunkt oder das Centrum, die begrenzende krumme Linie die Kreislinie, auch die Peripherie, die begrenzte Figur die Kreisfläche. — Jede gerade Linie, welche vom Mittelpunkt an den Umfang gezogen wird, heißt ein Halbmesser oder Radius; eine gerade Linie, welche zwei Punkte des Umfangs mit einander verbindet, eine Sehne oder Chorde. Geht diese durch den Mittelpunkt, so wird sie zum Durchmesser. Jede gerade Linie endlich, welche in einem Punkt der Peripherie senkrecht auf dem zugehörigen Halbmesser steht, ist eine Berührungslinie oder Tangente.

Aus dem Radius r berechnet man Umfang U und Flächeninhalt F des Kreises mit Hülfe der Formeln

$$U = 2r\pi$$
$$F = r^2\pi,$$

wobei π die Ludolph'sche Zahl bedeutet. Ueber den Inhalt der Kreisabschnitte und Ausschnitte vgl. den Art. Flächeninhalt, ferner die Art. Abschnitt, Ausschnitt, Höhe, Halbkreis ꝛc.

Es lassen sich verschiedene Constructionen angeben, wodurch man mit sehr großer Annäherung im Stande ist, den Umfang eines Kreises in eine gerade Linie und damit die Fläche desselben in ein Quadrat umzuwandeln. Dagegen ist die Quadratur des Zirkels, d. i. die Auffindung eines Quadrates, welches absolut genau einem Kreise flächengleich ist, wie in neuerer Zeit streng bewiesen worden, ein völlig unlösbares Problem. Es folgen hier einige der Näherungsconstructionen.

1. Man theilt den Durchmesser in 5 gleiche Theile und construirt ein rechtwinkliges Dreieck ABC, Fig. 1420, dessen Seiten AB = 6 und BC = 3 solcher Theile enthalten. Alsdann hat

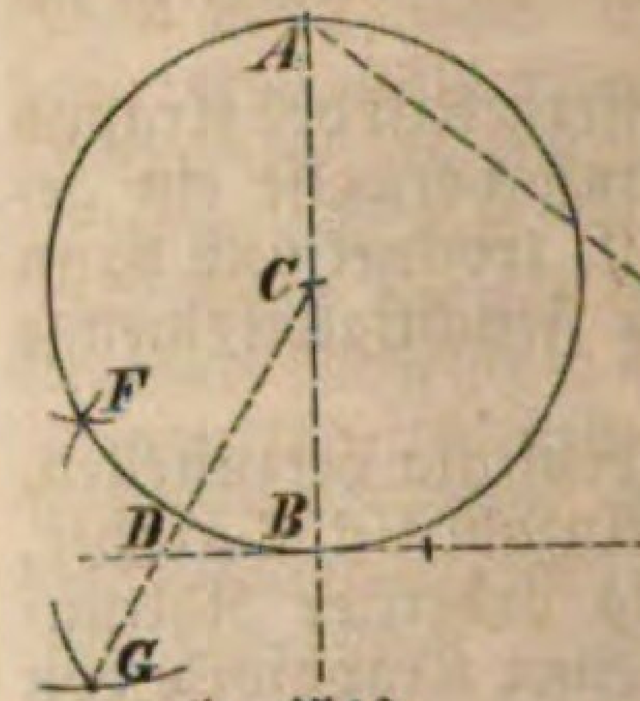


Fig. 1419.

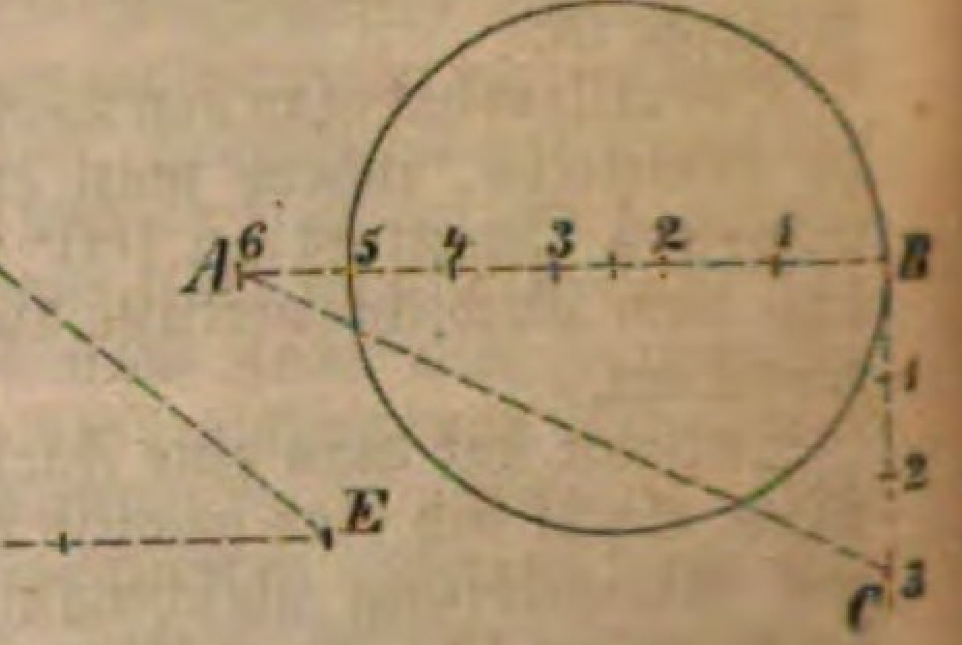


Fig. 1420.

dieses Dreieck mit dem Kreise sehr nahe gleichen Umfang, und zwar ist die Genauigkeit 0,0005 des Radius.

2. Die von Kochansky zuerst angegebene Construction, welche sich besonders dadurch empfiehlt, daß sie mit einerlei Zirkelöffnung ausgeführt werden kann. Man zieht den Durchmesser AB, Fig. 1419, und durch den Endpunkt B eine Tangente BE. Den Halbmesser BC trägt man von B nach F, schlägt aus B und F (mit der nämlichen Zirkelöffnung) Kreuzbogen bei G und zieht CG, welches der Tangente BE in D begegnet. Trägt man nun auf DE von D aus den Halbmesser drei Mal ab bis E, so ist AE sehr nahe gleich dem halben Umfang des Kreises und zwar bis auf 0,00006 r.

II. Der Kreis ist Symbol der Ewigkeit (s. d.), kommt auch als Heroldsfigur in Wappen vor; s. d. Art. Heroldsfigur 10.

Kreisachat (Mineral.), Abart des Achats (s. d.) mit concentrischen Zeichnungen.

Kreisbefestigung, s. den Art. Befestigungsmanier 1. S. 301 im I. Band.

Kreiscylinder, s. den Art. Cylinder, Grundfläche ꝛc.

Kreiselbohrer, italienischer, eine Art des Drillbohrers. Das Leitgestell besteht aus einem Standbret und zwei cylindrischen Docken, an denen sich ein Riegel auf und nieder bewegen läßt, den man mittelst zweier Druckschrauben bis zu jeder erforderlichen Höhe stellen kann; um die Lage des Gegenstandes, welcher gebohrt werden soll, genau zu bestimmen, läßt man den Riegel bis zu dem Gegenstand nieder, führt dann einen stählernen Dorn mit scharfer, konischer Spitze durch die in dem Riegel befindliche Hülse, und schiebt die Stelle des Gegenstandes, wo gebohrt werden soll, genau unter den Dorn, zieht dann diesen heraus und schiebt den Riegel so weit, als zur Aufnahme der Rennspindel erforderlich ist, in die Höhe. Man bohrt mit diesem Bohrer genauer als mit dem gewöhnlichen Drillbohrer.

Kreiselrad, Turbine, Wasserrad, meist von Gußeisen, mit lothrecht stehender Achse, besteht aus centralstehenden, löffelartigen Schaufeln, auf welche von der Seite oder von oben das Wasser einfällt und so das Rad in Bewegung setzt; vergl. den Art. Turbine.

Kreisredoute, s. den Art. Festungsbaukunst C. I. c. 1. δ, S. 42 im II. Band.

Kreissäge, s. v. w. Rundsäge, s. d. Art. Säge, Grundsäge und Circulargrundsäge.

Kreistheilung. Die Eintheilung des Kreisumfangs in eine gegebene Anzahl gleicher Theile ist ein Problem, das mit Allgemeinheit nicht gelöst werden kann. Früher war man nur im Stande, mit Hülfe von Lineal und Zirkel den Umfang in 2, 3, 4, 5, 15, sowie in solche Anzahl Theile zu theilen, die durch ein- oder mehrmalige Verdoppelung aus diesen entstehen. Gauß zeigte, wie außerdem auch ohne weitere Mittel die Theilung in 17, 257, 65537 ꝛc. Theile möglich sei. In den übrigen Fällen muß man sich durch Probiren, durch Division in die 360° des Transporteurs (die aber ebenfalls erst durch Probiren gefunden sind) oder durch Annäherungs-Construction helfen; s. darüber den Art. Vieleck; vergl. auch den Art. Grad und Fig. 1420.

Kremmziegel, Krummziegel oder Krempziegel, s. den Art. Dachziegel 6, S. 603 im I. Band.

Kremser, weiß, s. den Art. Bleifarben 5.

Kreosot ist ein Bestandtheil verschiedener Theerarten, welcher die Eigenschaft besitzt, organische Körper vor Fäulniß zu schützen. Man wendet es zum Imprägniren der Hölzer (s. den Art. Bauholz) an. Vergl. die Art. Steinkohlentheeröl, Holzessig, Carbolsäure, Creosot ꝛc.

Krete, Kretenlinie, s. die Art. Crete, Cretenlinie und Crest.

Kretscham, slavisch für Schenkhaus, Gasthof, Krug.

Kreupelboom (Leucospermum conocarpum R. Br., Fam. Proteaceae); am Kaplande, giebt ein röthliches, zähes, aber weiches Holz, das lackirt gut aussieht. Die Rinde dieses Baumes ist ein gutes Gerbmittel.

Kreuz, griech. σταυρός, lat. crux, frz. croix, engl. cross. A. Ueberhaupt jede Figur, welche aus zwei quer über einander gelegten Theilen besteht.

B. Hinrichtungswerkzeug bei den Römern und Griechen. Im Anfang war es als crux simplex, σταυρός, σκόλοψ nur ein einfacher, oben zugespitzter Pfahl, auf welchen die Hinzurichtenden gepfählt wurden; später band man sie mit Stricken an den Pfahl. Noch später kannte man drei verschiedene Formen:

1) crux decussata (X), Andreaskreuz; s. d.

2) crux commissa (T), Antoniuskreuz; s. d.

3) crux immissa (†), lateinisches Kreuz. Letzteres ist durch den Tod Christi zum Symbol des Christenthums geworden; s. d. Art. Christus, Crucifix und Jesus.

C. (Herald.) eine der am häufigsten vorkommenden heraldischen Figuren. Der Form nach unterscheidet man dieselben sehr mannichfach. Wir führen hier nur die hauptsächlichsten auf:

1) gemeines, aufrechtes, gleiches, plattes Kreuz, franz. croix ordinaire, s. Fig. 1421 a.

2) burgundisches Kreuz, Andreaskreuz, Schrägkreuz, lat. crux decussata, Andreana, franz. croix de St. André, de Bourgogne, sautoir, engl. cross of S. Andrew, of S. Patrick, saltire, s. Fig. 1421 b.

3) Stufenkreuz, franz. croix peronnée, enserrée de degrés, auch Absatzkreuz genannt; s. d. und Fig. 5.

4) auf Stufen erhöhtes Kreuz, franz. croix à degrés, wo nur am Fuß solche Stufen sind, wie beim vorigen an allen Armen.

5) Alpenkreuz, franz. pentalphe; s. den Art. Drudenfuß.

6) achteckig geschlungenes Alpenkreuz, franz. croix pentagone entrelacée; s. Fig. 32 auf S. 31 im I. Band.

7) Ankerkreuz, franz. croix ancrée; s. den Art. Ankerkreuz.

8) Mühleisenkreuz, franz. croix anillée, nelée oder nillée, s. v. w. in der Mitte viereckig durchbrochenes Ankerkreuz.

9) Schächerkreuz, Gabel, lat. furca, littera Pythagorica, franz. pairle, fourche; s. Fig. 1421 c.

10) Gefülltes Schächerkreuz, franz. gousset; s. Fig. 1421 d.

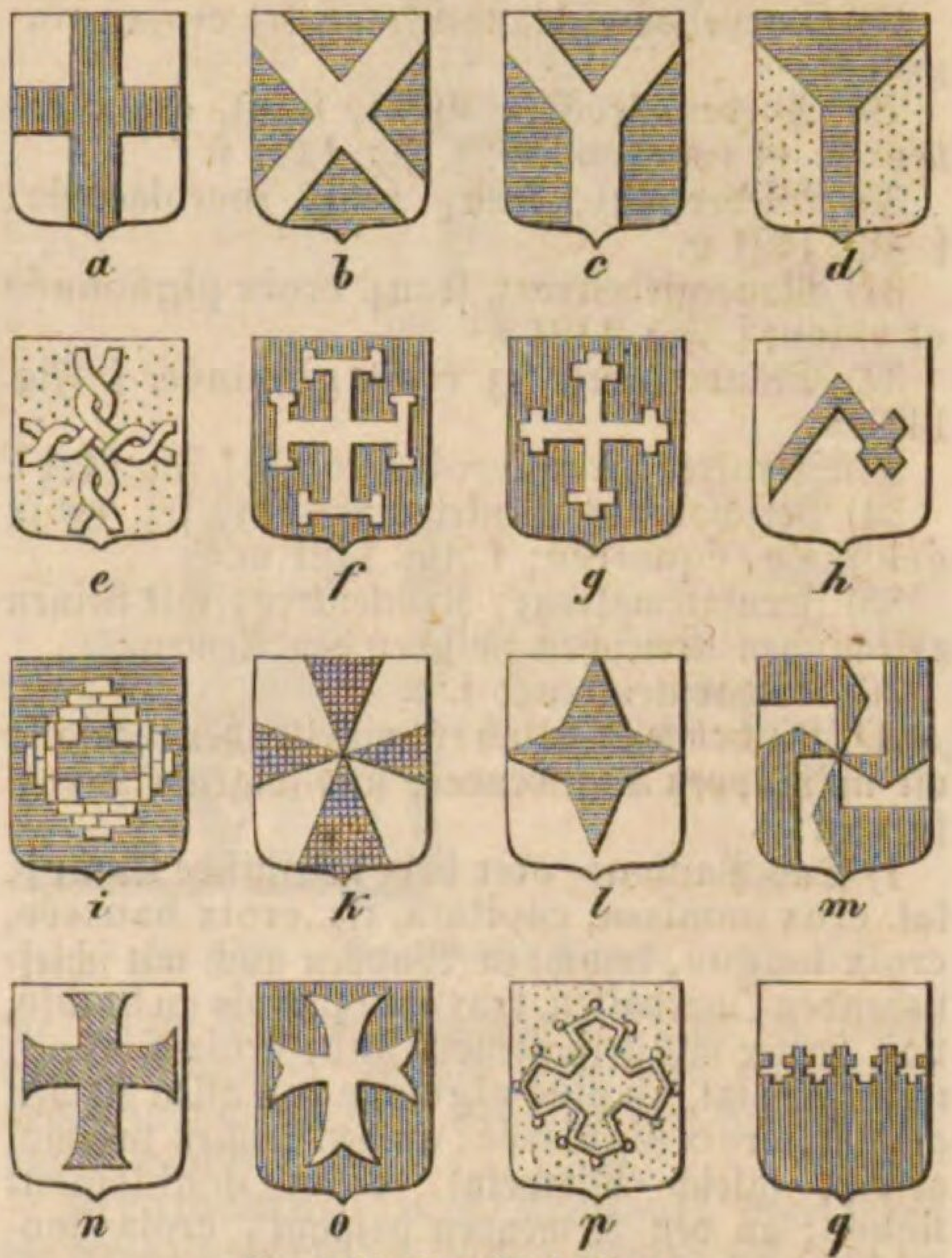


Fig. 1421. Heraldische Kreuze.

11) Gabelkreuz (s. d.), gegabeltes Kreuz, besteht aus vier Schächerkreuzen, die mit den Stammenden zusammengefügt sind.

12) Astkreuz, franz. croix écotée, clavelée; s. den Art. Astkreuz.

13) Apfelkreuz, franz. croix pommelée, auch Kugelstabkreuz oder Pilgerstabkreuz genannt; s. d. Art. Apfelkreuz und Fig. 141.

14) Seilkreuz, frz. croix câblée, croix cordée, Fig. 1421 e; ist die Windung enger, so heißt das Kreuz gewunden, croix tortillée,

15) Kronenkreuz, franz. croix couronnée aux bouts, mit Kronen an den Enden der Arme; ebenso erklären sich

16) Halbmondskreuz,

17) Kleeblattkreuz, franz. croix treflée, fleuronnée.

18) Lilienkreuz, franz. croix florencée, fleurdelisée.

19) Nagelspitzkreuz, frz. croix aux bouts fichés; am Ende jedes Arms ist ein gleichseitiges Dreieck angesetzt, dessen Seite kürzer ist als die Breite des Arms.

20) Rautenkreuz, franz. croix retranchée, mit quer an die Spitze der Arme angelegten Rhomben.

21) Sparrenkreuz, franz. chevron pointé.

22) Sparrenweise rechts oder links gebrochenes Kreuz, chevron croisé oder alésé; s. Fig. 1421 h.

23) Triangelkreuz, Strahlspitzenkreuz, frz. croix trianglée, wie 19, aber die Dreieckseite ist größer als die Breite des Arms.

24) Hakenkreuz, franz. croix hameçonnée, garnie d'hameçons, gleich einem halbgekrückten Kreuz, aber die Winkelhaken unter spitzem Winkel angesetzt.

25) Halbgekrücktes Kreuz. Kreuz, dessen Arme lauter halbe Krückenkreuze sind; s. in Fig. 1144 S. 106 in diesem Band das am meisten links stehende.

26) Pfeilkreuz, franz. croix fléchée.

27) Schlangenkreuz, frz. croix givrée, wo jeder Arm in einen Schlangenkopf endigt.

28) Doppeltes Schlangenkreuz, frz. croix gringolée.

29) Wiedergekrücktes Kreuz, franz. croix potencée et repotencée; s. Fig. 1421 f.

30) Wiederkreuz, franz. croix recroisettée; s. Fig. 1421 g.

31) Mauergiebelkreuz, franz. croix pignonnée et vidée; s. Fig. 1421 i.

32) Ständerkreuz, frz. croix gironnée, s. Fig. 1421 k.

33) Sternkreuz, franz. croix étoilée; s. Fig. 1421 l.

34) Verschobenes Winkelmaaßkreuz, frz. croix écloppée, équerrée; s. Fig. 1421 m.

35) Jerusalemskreuz, Krückenkreuz mit kleinen griechischen Kreuzchen zwischen den Armen.

36) Katharinenkreuz; s. d.

D. Kirchengeschichtlich entwickelt, aber ebenfalls oft in Wappen angewendet, sind folgende Kreuzformen:

1) Das Passions- oder hohe lateinische Kreuz †, lat. crux immissa, capitata, frz. croix haussée, croix longue, kommt in Wappen auch mit schiefstehenden Querbalken, traverse passée en bande, vor, ferner mit gespaltenem Fuß, croix fendue; unten gespitzt, au pied aiguisée; an allen Armen gespitzt, croix aiguissée; an den Armen zweimal gespitzt (gleich Wimpeln), croix doublement fichée; an den Armenden gezahnt, croix dentelée aux bouts; kreuzförmig durchbrochen, ausgebrochen, croix vidée; rund durchbrochen, croix percée, in der Mitte (quadratisch) ausgebrochen etc. Man unterscheidet am lateinischen Kreuz den Stamm, das Haupt und 2 Arme. Diese bilden zusammen den Querbalken, franz. traverse, engl. cross-piece.

2) Das griechische oder gleicharmige Kreuz, +, franz. croix grecque, engl. greek cross.

3) Das ägyptische, alttestamentliche, T-förmige oder Antoniuskreuz, franz. croix de St. Antoine, engl. tace, egyptian cross, kommt auch gelehnt, Tau en bande, en barre, vor; ist der Stamm im Verhältniß zu den Armen sehr lang, so heißt es Krücke, potence.

4) Das halbe Krückenkreuz od. Winkelmaaßkreuz, frz. écarre, demipotence, hat die Form ⌈ oder ⌉.

5) Das Andreaskreuz; s. oben C. 2.

6) Patriarchenkreuz, franz. croix patriarchale, lateinisches Kreuz mit 2 Querbalken.

7) Papstkreuz, franz. croix papale, croix patriarchale à triple traverse, engl. triple-cross, mit 3 Querbalken.

8) Erzbischofskreuz; s. d.

9) Tatzenkreuz oder mantuanisches Kreuz, franz. croix pattée; s. Fig. 1421 n.

10) St. Jacobskreuz; s. d.

11) Malteser- oder Johanniterkreuz, franz. croix de Malte; s. Fig. 1421 o.

12) Das Templeïsenkreuz; s. den Art. Fylfot.

13) Tolosanisches Kreuz, franz. croix de Toulouse; s. Fig. 1421 p.

14) Das Schächerkreuz; s. oben.

E. Ein Kreuz als Attribut kommt sehr vielen Heiligen zu; s. besonders die Art. Christus, Jesus, Hedwig, Catharina, Ludgardis, Claudius 2, Eulalia, Eva, Simon von Trident, Andreas, Petrus, Dismas, Maura, Judas (s. d. Art. Apostel 5), Thuthael, Aloysius, Helena, Johanna, Julia, Margarethe, Didymus, Bruno, Bartholomäus, Ferdinand, Gereon, Franciscus, Philippus (s. d. Art. Apostel 6), Theresia, Davimus. Ferner ist das Kreuz Symbol der christlichen Gerechtigkeit; s. den Art. Kardinaltugenden.

F. Kreuz einer Kirche, franz. transept, wird oft, obgleich ungenau, das Kreuzschiff oder Querhaus genannt; auch sagt man „südliches Kreuz, nördliches Kreuz", und versteht darunter die Kreuzarme.

G. S. v. w. Fensterkreuz.

H. (Bergb.) das Kreuz auf eine Zeche stecken, s. v. w. eine Grube eingehen lassen.

Kreuzarm, lat. plaga, manica, cruces, frz. branche de croix, croisillon, Arm eines Kreuzes; s. unter Kreuz D 1 und F.

Kreuzart oder Querart, Art mit langer, stabförmiger Klinge; bei dieser ist das Helmloch in der Mitte, auf jeder Seite befindet sich eine Schneide, die eine geht mit dem Helme rechtwinklig, die andere parallel; man benutzt sie zur Anfertigung der Zapfenlöcher.

Kreuzband, 1) s. die Art. abkreuzen, Band I. e, und Andreaskreuz 3; — 2) als Thürbeschläge; franz. garnet; s. d. Art. Band III. b 4, S. 221, sowie Fig. 254—256.

Kreuzbau, Kreuzwerk, s. v. w. Vierung.

Kreuzbaum, s. d. Art. Grenze.

Kreuzblech, s. die Art. Blech und Eisen, S. 689 im I. Band.

Kreuzblume, franz. croupe, bouquet, panache, engl. crope, finial, pogutell; 1) auch Marienschuh, Frauenschuh genannt, wegen der Aehnlichkeit mit der Blüthe von cypripedium calceolus; kreuzförmig sich öffnender Blätterknauf auf den Spitzen gothischer Giebel, Wimberge, Fialen und Thürme. Schon an den letzten Werken des romanischen Styls (s. d.) sowie an normanischen Bauten kam diese Blume vor. Hier, wie an frühgothischen Bauten, erscheint dieselbe meist als halbaufgeblühte Knospe; in den nicht deutschen Abzweigungen des gothischen Styls (s. die Art. Englisch-gothisch, Italienisch-gothisch etc.) blieb ihre Disposition immer etwas unklar. Zu völliger Klarheit entwickelte sich dieselbe nur in Deutschland, und zwar in 2 entschieden von einander abweichenden Formen: a) **Helmkreuzblume**; diese findet sich auf Thurmspitzen, Fialenspitzen oder auch auf Giebelspitzen, dafern sie frei stehen. Fig. 1422 zeigt eine solche in gerader und schiefer Ansicht, sowie im Grundriß, welcher letztere aus dem vom Straßburger Benedictinermönch Albertus Argentinus erfundenen Achtort construirt ist. Dabei giebt das Quadrat ab die äußere Größe der Blume selbst, das in das Quadrat lm eingeschriebene Achteck cd die Kante des Halssimses, das Achteck ef die Größe des obern Knaufs, das Achteck

gh die untere Halsstärke, das Achteck ik die obere Halsstärke. Ferner ist die Höhe $\alpha = \text{ld} = \text{mc}$, $\beta = \text{io} = \text{nk}$, γ gleich der Seite des Quadrats lm, δ gleich der Seite des Quadrats ef oder gleich der halben Diagonale cd, $\varepsilon = \gamma$, $\zeta = \text{ik}$, $\eta = \text{io} = \text{uk} = \beta$. Natürlich sind je nach Umständen

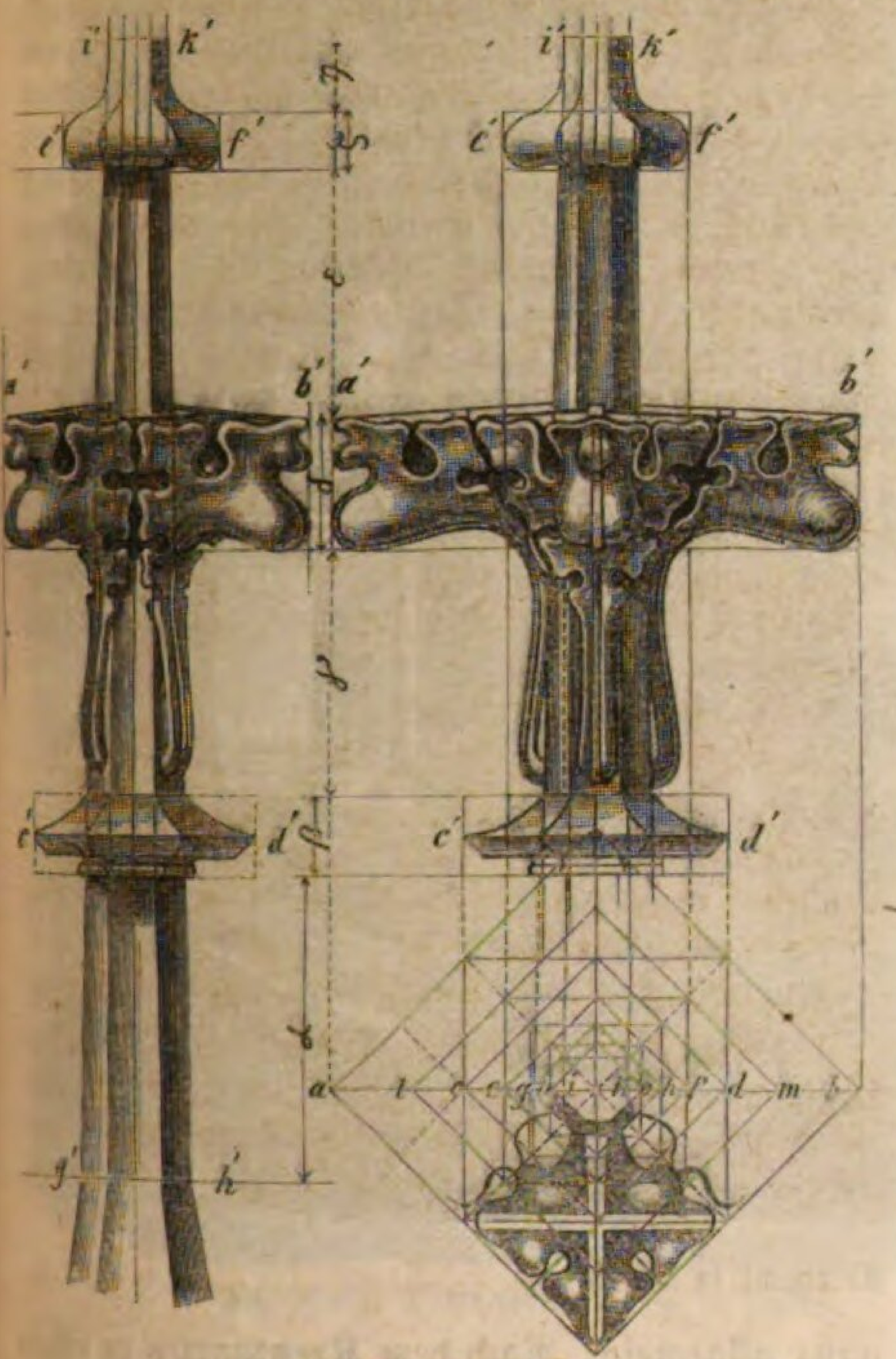


Fig. 1422. Helmkreuzblume.

Abweichungen von diesen Verhältnissen nicht blos gestattet, sondern sogar oft geboten; b) **Giebelkreuzblume**, nur nach zwei Seiten hin ausladend, anzuwenden auf anliegenden Giebeln, Chorstühlen,



Fig. 1423. Giebelkreuzblume.

überhaupt wo nur in einer Richtung Platz ist. Fig. 1423 ist eine solche. — 2) Nicht ganz genau benennt man mit dem Namen Kreuzblume solche kreuzförmige Blumen, wie sie in Füllungen sowie als Besetzung von Hohlkehlen oder in Reihen als Bekrönung in der Gothik hier und da vorkommen; s. Fig. 1424, 1425, 1426. Vgl. d. Art. Tudorblume und crest. Geradezu falsch aber ist es, wenn hier und da, z. B. bei Otte, die Benennung **Kreuzblumenverzierung** auf ein Ornament in der englischen Frühgothik angewendet wird, das aus einer vierblättrigen Blume besteht,

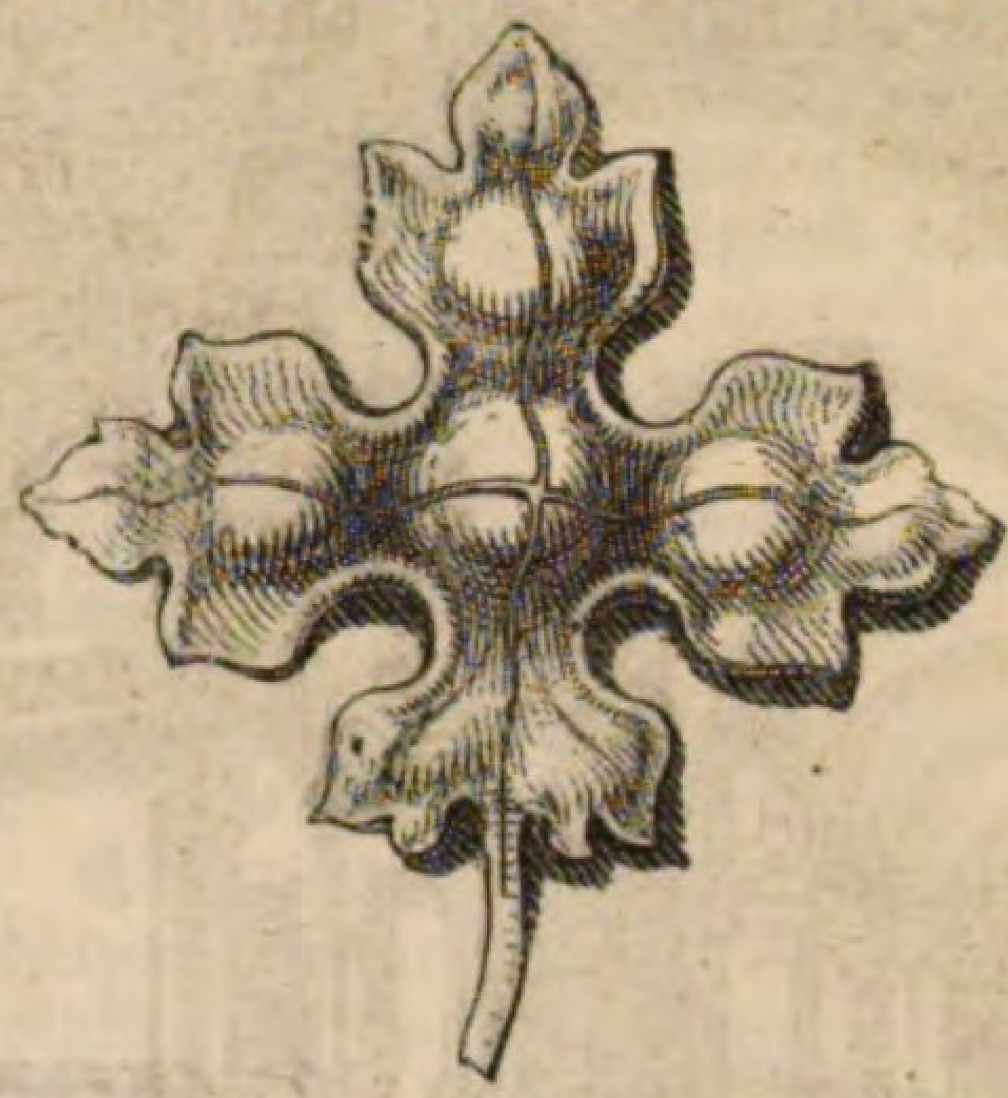
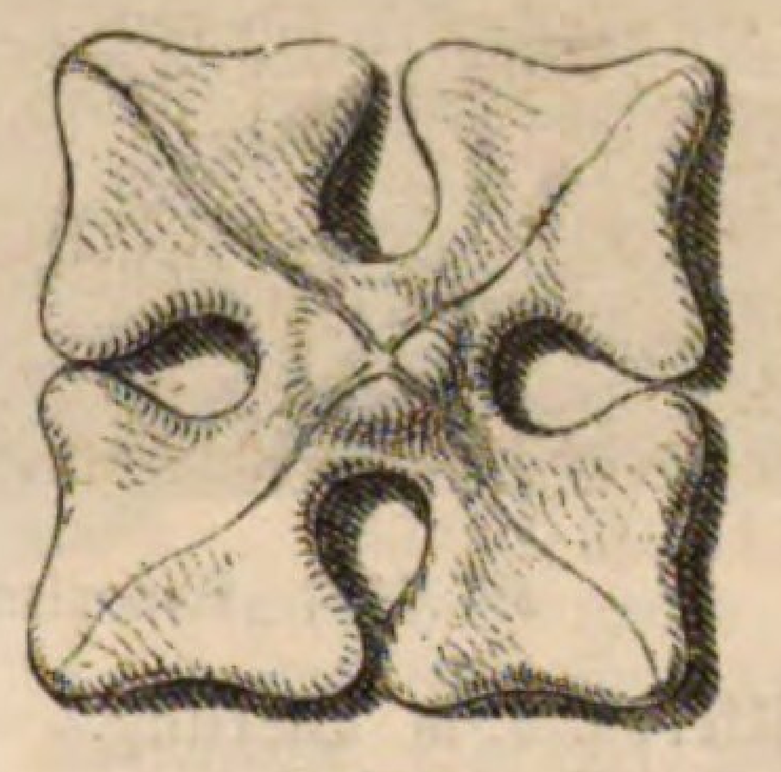


Fig. 1424.



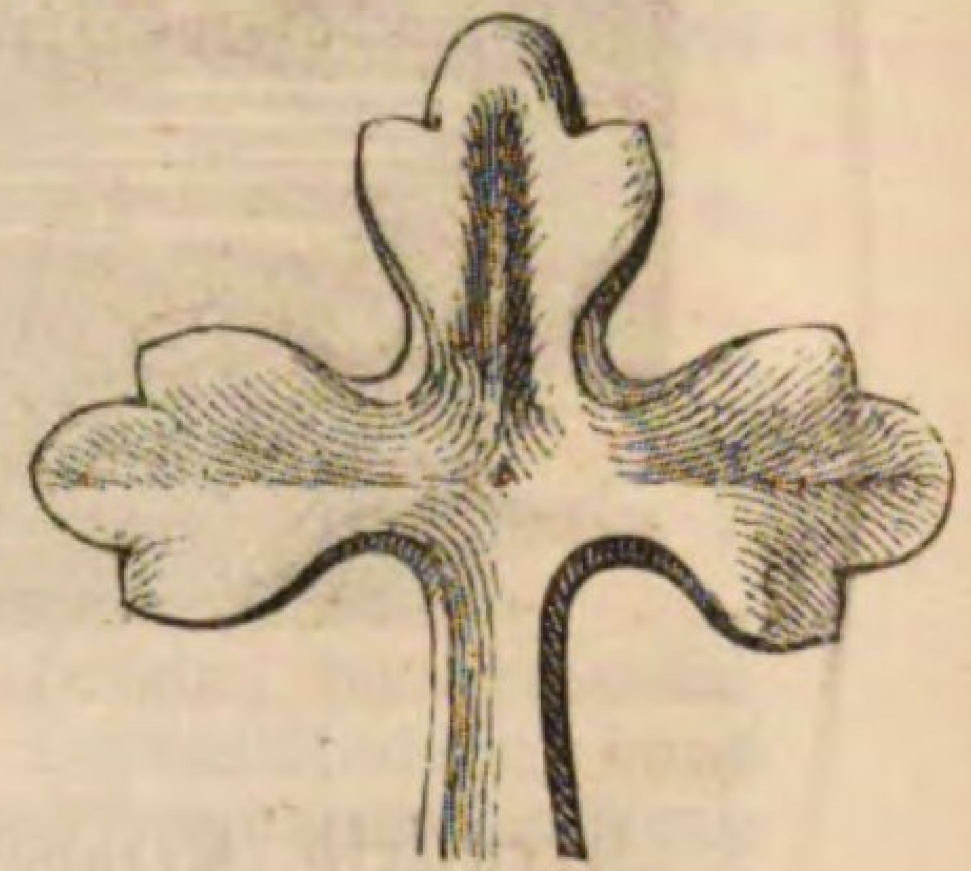


Fig. 1425. Kreuzförmige Blumen. Fig. 1426.

die durch ihre herausgekehrte Spitze im Profil einem Spitzzahn ähnlich sieht und reihenweise nebeneinander gestellt wird; s. den Art. Hundszahnornament.

Kreuzbogen, s. v. w. Kreuzgurt, Gurtbogen bei Kreuzgewölben; s. d. Art. Bogen, S. 399 im I. Band und den Art. Gewölbe.

Kreuzdach, s. den Art. Dach II. 5. S. 589 im I. Band.

Kreuzdorn, **Färber-Kreuzdorn**. Die Farbe des jungen Holzes ist weiß, die des älteren gelblich, bei alten Stämmen spielt das Kernholz in's Röthliche; ist fast so hart wie Taxus, hat ein schönes, seidenartiges Ansehen, ist feinjährig, dicht, fest und zähe, jedoch blos von mittelmäßiger Dauer, läßt sich gut zu eingelegten Arbeiten verwenden; s. d. Art. Wegdorn, Berberitze, Beerengelb, Haarholz, Gelbbeere und Chinagrün.

Kreuzeisen, s. d. Art. Eisen, S. 689 im ersten Band.

kreuzende Batterie, s. d. Art. Batterie.

Kreuzfaden, franz. filet en croix (Herald.), ein Kreuz im Wappen, dessen Arme nur sehr wenig Breite haben.

Kreuzfahne, franz. croix de resurrection. Eine Fahne mit einem Kreuz erhalten verschiedene Heilige; vergl. u. A. die Artikel Elzear, Ferdinand, Antoninus, Benignus, Constantius, Constantinus, Georg, Faustinus und Simplicius, Johannes, Maurtius, Wenceslaus 2c.



Fig. 1327. Romanischer Kreuzgang in Zürich.

Kreuzfeld, Kreuzmittel, s. v. w. Vierung.

Kreuzgang, lat. claustrum, porticus, ambitus, deambulatorium, franz. cloître, clôture, engl. cloistre, ital. chiostro, Halle, welche einen Klosterhof (den Kreuzgarten, franz. préau de cloître, engl. centricgarth, cloistergarth) in der Regel von allen Seiten umgiebt, und zum Spaziergang für die Klosterbewohner, oft auch zu Begräbnissen dient. Entstanden sind die Kreuzgänge jedenfalls aus dem Perystyl des Atriums bei altchristlichen Basiliken. Als das Klosterleben sich ausbildete, wurde zunächst außer jenem Atrium der Klosterhof auf der Südseite der Kirche angelegt, später ließ man das eigentliche Atrium ganz wegfallen. Die Halle selbst war jedenfalls früher stets mit Holzdecken versehen; solche sind vielfach aus der altchristlichen und frühromanischen Zeit erhalten. Erst im späteren romanischen Styl kommen gewölbte Hallen vor; letztere Form wurde bald ganz allgemein. Nach dem Kreuzgarten zu öffnen sich sämmtliche romanische und auch viele gothische Kreuzgänge in Bogengruppen, so daß jedem Gewölbschaft äußerlich eine Lisene, resp. Strebepfeiler entspricht, die Bogen dazwischen aber nur auf Säulen ruhen, die meist in der Mauerstärke doppelt hinter einander stehen. Während der eine Arm des Kreuzgangs der Kirche entlang läuft, hier und da, besonders bei Dominikanerklöstern und Franziskanerklöstern, in die Kirche eingebaut ist, bilden die anderen Arme gewissermaaßen die Vestibules von Klosterräumen; s. d. Art. Kloster. In der Mitte des Kreuzgartens stand meist ein Crucifix, seltner ein Brunnen. Bei den meisten Kreuzgängen steht dieser vielmehr in der einen Ecke, und zwar meist in der südöstlichen Ecke des Kreuzgangs unter einer in der Architektur des Kreuzgangs selbst durchgeführten kleinen Halle. An diesem Brunnen wuschen sich laut Ausspruch des



Fig. 1328. Kreuzgang von St. Trophime in Arles.

heiligen Gregor von Tours die Mönche Hände und Antlitz vor dem Eintritt in die Kirche, später nur noch nach den Mahlzeiten. In der Nähe dieses Brunnens stand oft noch das Lavatorium, ein Trog von 7—8 Fuß Länge mit 6—8 Zoll hohem Rand, mit einem Kopflager an dem einen, zwei Auslauflöchern an dem anderen Ende; dieser Trog diente zum Waschen der Todten vor der Beerdigung. Einen weiteren Einbau in den Kreuzgang bildet häufig eine Capelle, die in manchen Gegenden Abtcapelle, in anderen Tonsorium (s. d.) genannt wird. Bei Klöstern der Bettlerorden dient gewöhnlich der westliche Arm des Kreuzgangs als Capitelsaal. Der Kreuzgarten dient in der Regel als Begräbnißplatz für die Kloster-Angehörigen.

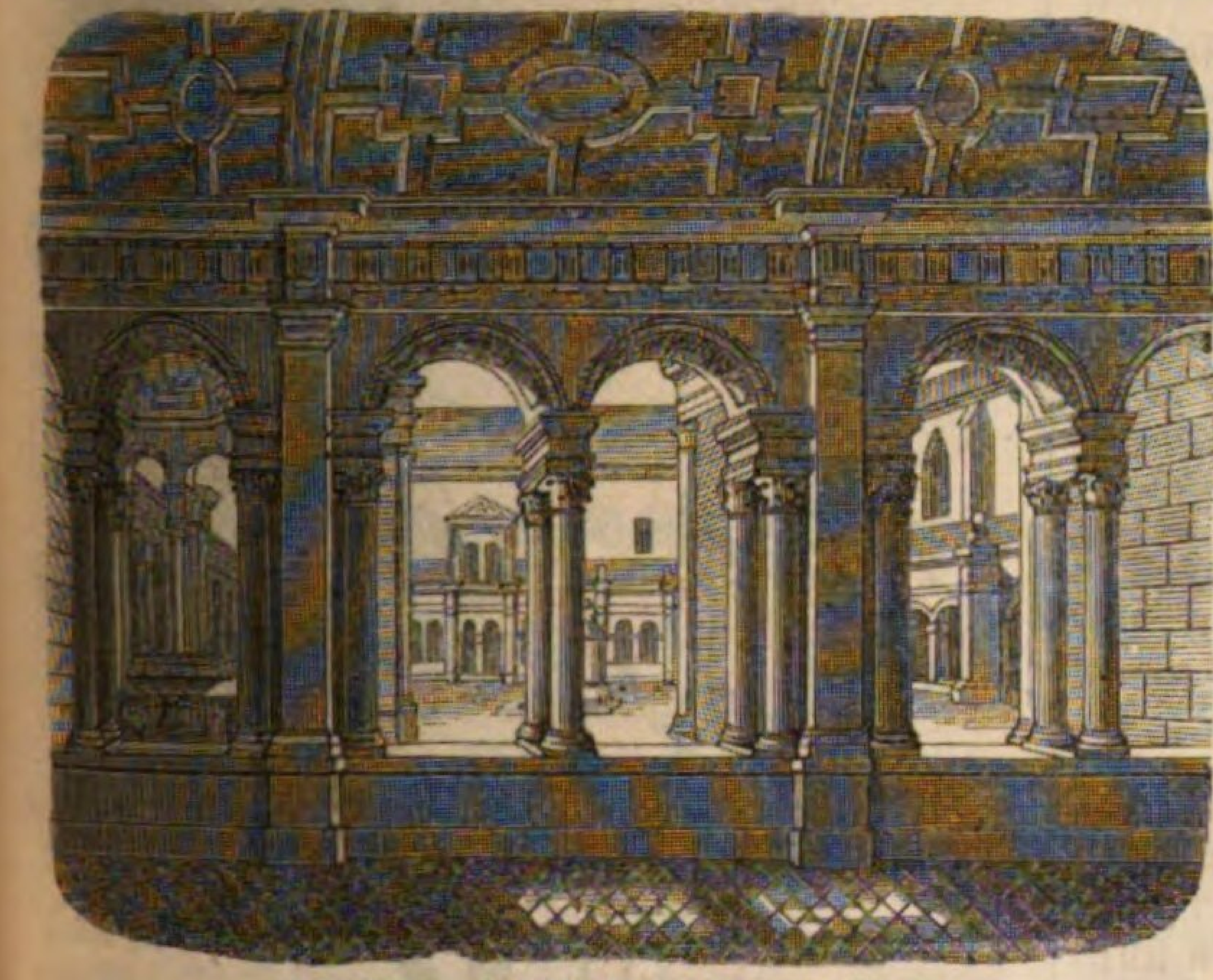


Fig. 1429. Cölestinerkreuzgang in Paris.

Die Kreuzgänge sind meist mit ungemeiner Liebe ausgeführt und zeigen ein vollständiges Bild der Stylentwicklung. Wir bieten hier unsern Lesern in Fig. 1427 einen romanischen Kreuzgang aus Zürich, in Fig. 1428 einen gothischen Kreuzgang von St. Trophime in Arles aus dem 13. Jahrhundert und in Fig 1429 den Cölestinerkreuzgang in Paris aus dem 16. Jahrhundert.

Kreuzgebälke, theils nach der Tiefe, theils nach der Länge gelegte Balkenlagen in einem Gebäude.

Kreuzgewölbe, franz. voûte d'arête, engl. cross-vaulting, groined-vaulting, s. d. Art. Gewölbe, S. 150.

Kreuzgriff, Thürgriff mit gleich langen Hebelarmen; s. d. Art. Griff.

Kreuzgurt, franz. croisée d'ogive, arêtier, branche etc., s. d. Art. Gurtbogen, Bogen S. 399 im I. Band, Gewölbe S. 150 im II. Band 2c.

Kreuzhaspel, s. d. Art. Haspel.

Kreuzholz, s. d. Art. Bauholz, S. 281 III, 279 F. Der Querschnitt variirt meist nur von 4—6 Zoll.

Kreuzigung, s. d. Art. Crucifix und Jesus.

Kreuzkirche, engl. cross-church, eine Kirche mit Querschiff.

Kreuzkluft (Bergb.), auch Querkluft, Kluft, die quer über einen Gang streicht.

Kreuzkopf, s. d. Art. Dampfmaschine, S. 620 im I. Band und F in Fig. 868.

Kreuzlage, engl. cross-hatch, frz. hachures croisées, kreuzweis übereinander gelegte Lagen bei der Schraffirung; contre-hacher, in solchen Kreuzlagen schraffiren; s. d. Art. Schraffirung.

Kreuzloch, kreuzförmig von gebrannten Steinen angefertigtes Luftloch im Mauerwerk von Scheunen, Ställen 2c.

Kreuzmeißel (Schlosser), Meißel mit kleiner breiter Spitze, womit der Einstrich in den Bart des Schlüssels kalt ausgeschlagen wird.

Kreuzmine, T-Mine. Bezeichnung für zwei nebeneinander liegende, in Gestalt eines T verbundene Minen.

Kreuznimbus, franz. nimbe crucifère, s. d. Art. Heiligenschein.

Kreuzpfähle, s. v. w. Kranzpfähle, s. d.

Kreuzpflaster, s. d. Art. Pflaster.

Kreuzredoute, s. d. Art. Festungsbau, S. 42. im II Bd.

Kreuzscheibe, lat. groma, Feldmeßinstrument. Metallener Kreis, mit zwei rechtwinklig sich durchkreuzenden Radiusstreifen, die an ihren Enden mit Dioptern versehen sind. Unter dem Mittelpunkt befindet sich eine Hülse zum Aufstecken auf einen Stab.

Kreuzschiff, franz. croisillon, s. v. w. Querschiff (s. d.) und d. Art. Kirche.

Kreuzschlag oder Kreuzschläger, s. d. Art. Hammer B. 7.

Kreuzschlüssel, s. d. Art. Anker 7, S. 95 im ersten Band.

Kreuzschnitt (Herald.), frz. croisetté, coupé de croix, Schildestheilung, durch wechselsweise aufrechtstehende und gestürzte Kreuzchen, s. d. Art. Heraldik VI u. Fig. 1421 q.

Kreuzschwelle, 1) auch Bundschwelle, Schwelle einer Bundwand; s. d.; — 2) (Mühlenb.) das Holz, welches am Anfang des Kropfs bei unterschlächtigen Mühlgerinnen liegt; s. d. Art. Gerinne; — 3) die beiden kreuzweis gelegten Grundschwellen bei einer Bockwindmühle, in denen der Hausbaum eingezapft ist.

Kreuzspreize, s. d. Art. abkreuzen.

Kreuzstab, 1) Attribut des Philippus, s. d. Art. Apostel 6; vergl. auch den Art. Erzbischofsstab; — 2) s. v. w. Weitstock, s. d. Art. Fenster.

Kreuzstegel (Deichb.), Ort bei einem Deich, wo sich zwei Wege kreuzen.

Kreuzstein, Ercinit, Harmotom; s. d. Art. Zeolith.

Kreuzstock, s. v. w. Fensterkreuz, auch für Fenstergerüste und Fensterfutter gebraucht.

Kreuzstoß, Aufschichtung von kurzen Nutzholzstücken, wenn jede nächstfolgende Schicht die vorige rechtwinklig kreuzt.

Kreuzstreben, auch wohl Schwerter genannt, über's Kreuz gelegte Strebebänder, werden hauptsächlich bei Thurmhauben im Dachgerüst angelegt.

Kreuzthür, eingestemmte Thür, durch einen Querschenkel und einen lothrechten Mittelschenkel in vier Füllungen getheilt. Wenn man diese Füllungen ganz gleich macht, sieht es schwerfällig aus; besser ist es, wenn die unteren niedriger sind.

Kreuzung oder Verknüpfung horizontaler Hölzer, s. d. Art. Holzverbindung 2. A.

Kreuzung, **Kreuzfeld**, **Kreuzmittel**, s. v. w. Vierung, Durchschneidungspunkt der Kreuzarme, s. d. Art. Kirche und Vierung.

Kreuzungsbogenfries, frz. arcatures entrecroisées, intersectées, engl. intersecting arcades, Reihe sich überkreuzender Rundbogen, die also Spitzbogen bilden.

Kreuzverband (Maur.), ein Mauerverband, wo die Stoßfugen der 1., 5., 9., ferner die der 2., 4., 6., 8. und die der 3., 7., 11. Schicht lotbrecht übereinander stehen; über der Fuge der 1. Schicht steht in der 2. die Mitte eines Kopfsteins und in der 3. die Mitte eines Langsteines 2c.; s. übr. d. Art. Mauerverband und Abtreppen sowie Fig. 8 im 1. Band.

Kreuzvorlage, der über die Fluchtlinie des Langhauses hervortretende Theil des Querschiffes, s. d. Art. Kirche.

Kreuzweg, lat. groma, compitum, s. d. Art. Weg und Straße.

Kreuzzapfen, s. d. Art. Holzverband A. 1. 1. und Fig. 1430.

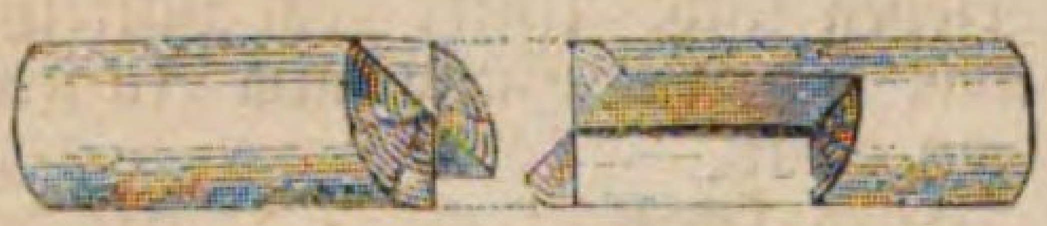


Fig. 1430. Kreuzzapfen.

Kribbe, hier und da für Buhne; s. d.

Kriechblume, **Kriechente**, **Ente**, **Krabbe**, **Krappe**, franz. crochet, crosse, engl. creeper, crocket, ital. uncinetto. Vom Vorkommen und der Ausbildung der Kriechblumen gilt fast dasselbe wie bei den Kreuzblumen. Die frühesten Kreuzblumen sind in den Provinzialstylen ganz ähnlich wie in Deutschland und zwar ungefähr nach Fig. 1431 für Helmkanten, nach Fig. 1432 für

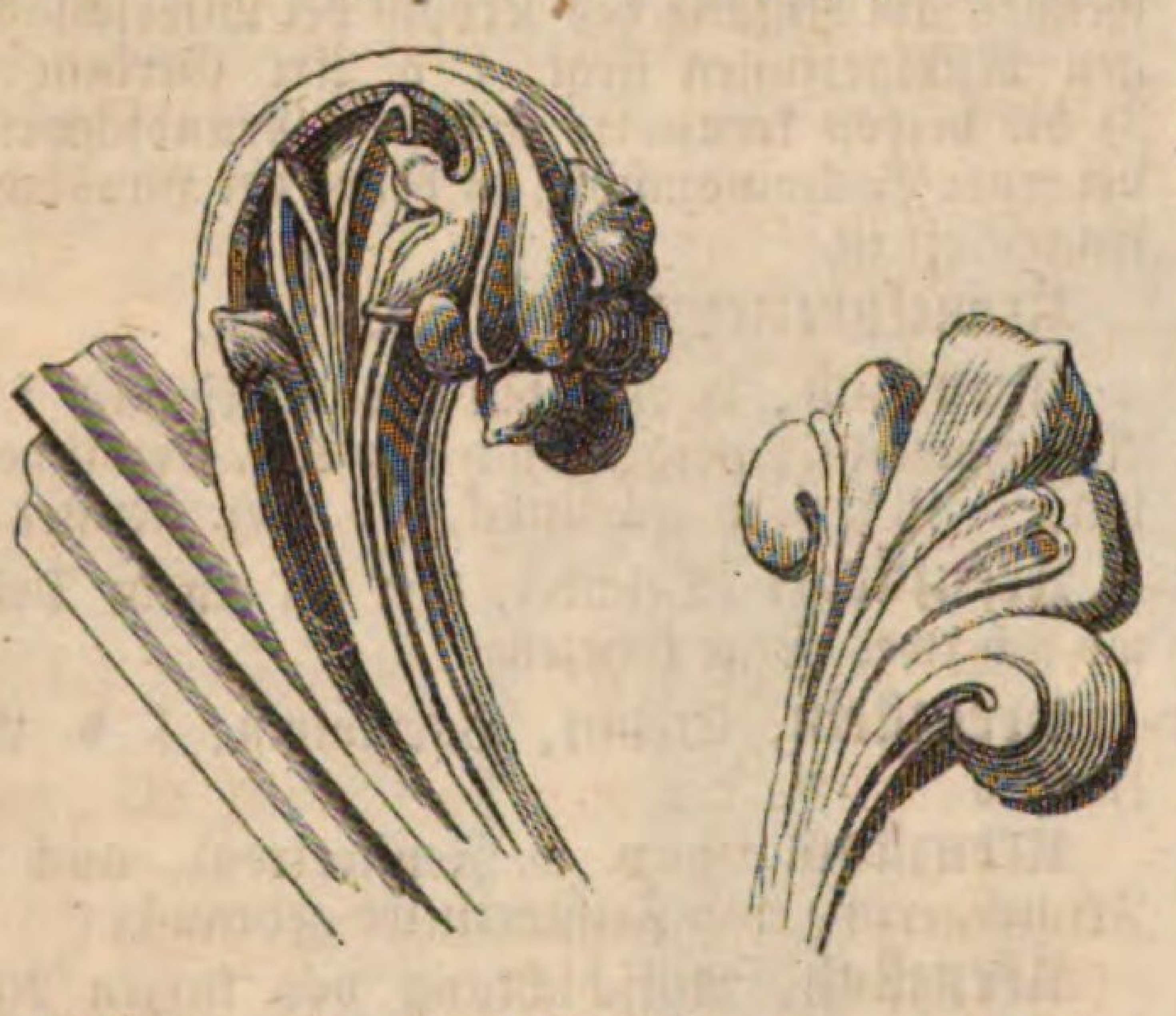


Fig. 1431. Frühgothische Kriechblumen. Fig. 1432.

Giebelschenkel gestaltet (beide Beispiele sind aus England). Als die Gothik sich auszubilden begann, wurde der Unterschied zwischen Helmkanten-Kriechblumen und Giebelschenkel-Kriechblumen noch auffälliger. Die ersteren waren im Anfang noch ziemlich schüchtern profilirt, s. Fig. 1433 (vom Kölner Dom), später nahmen sie keckere Profile an, s. Fig. 1434, der auch die Quadratur des Grundrisses beigefügt ist. Dabei ist ab = bc = de = ef. Die Giebelkriechblumen waren im Anfang und fast durch die ganze Blüthezeit der Gothik hindurch nach Fig. 1436 gestaltet. Fig. 1435 zeigt das Constructionsschema dazu; später erlaubte man

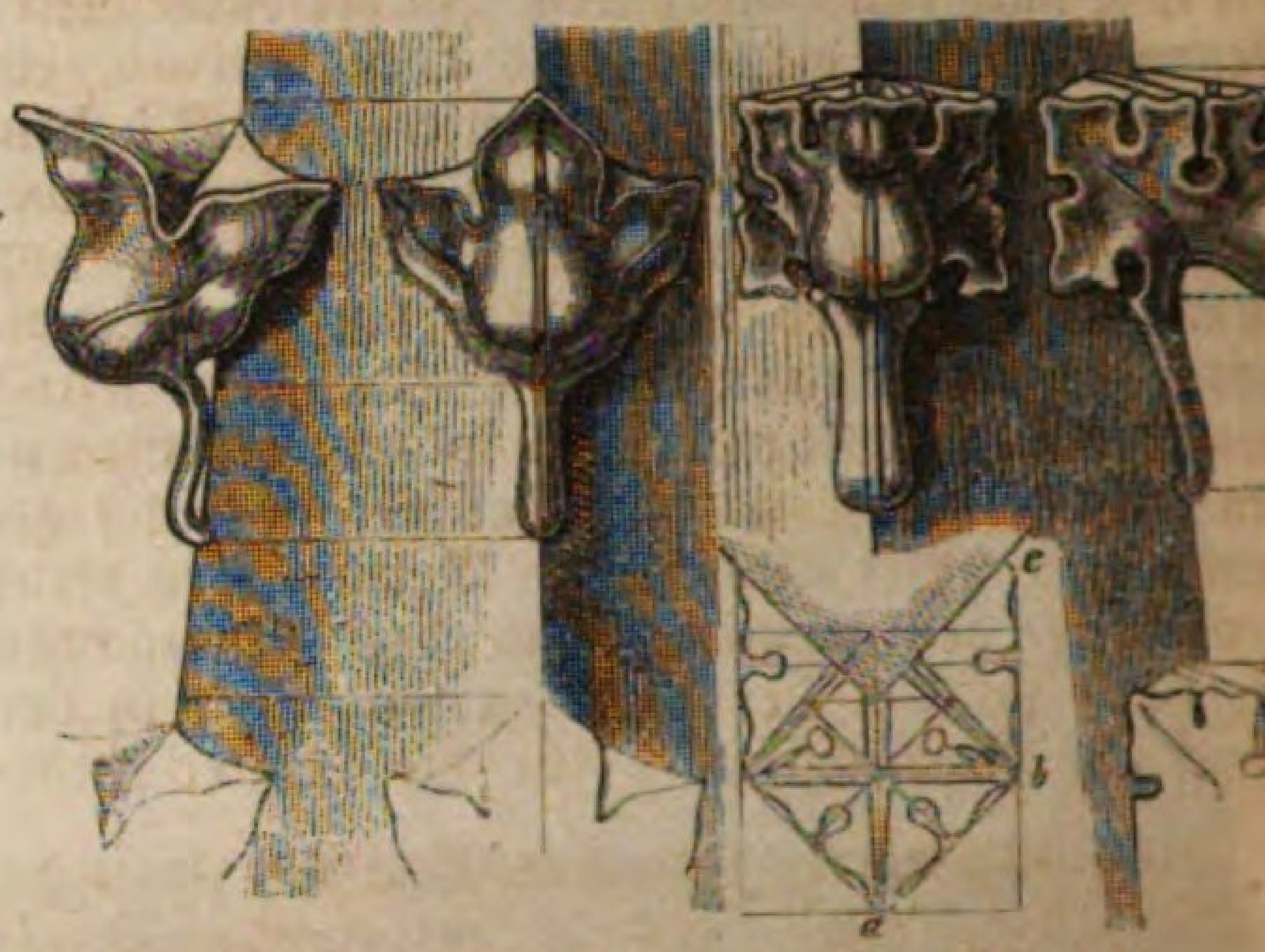


Fig. 1433. Helmkriechblumen. Fig. 1434.

sich auch hier freiere Formen, s. z. B. Fig. 1437. Die englischen Kriechblumen waren meist massiger

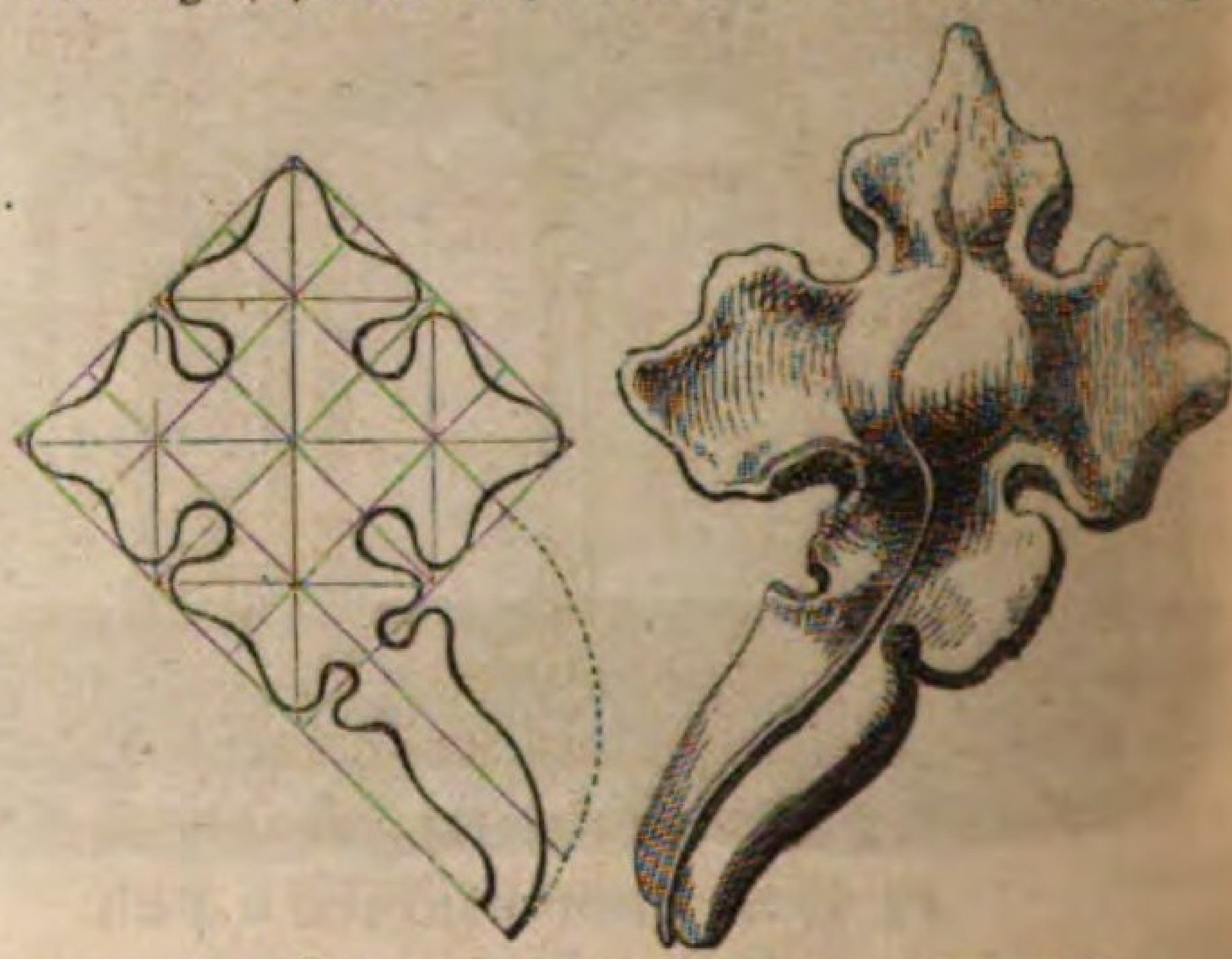


Fig. 1435. Giebelkriechblumen. Fig. 1436.

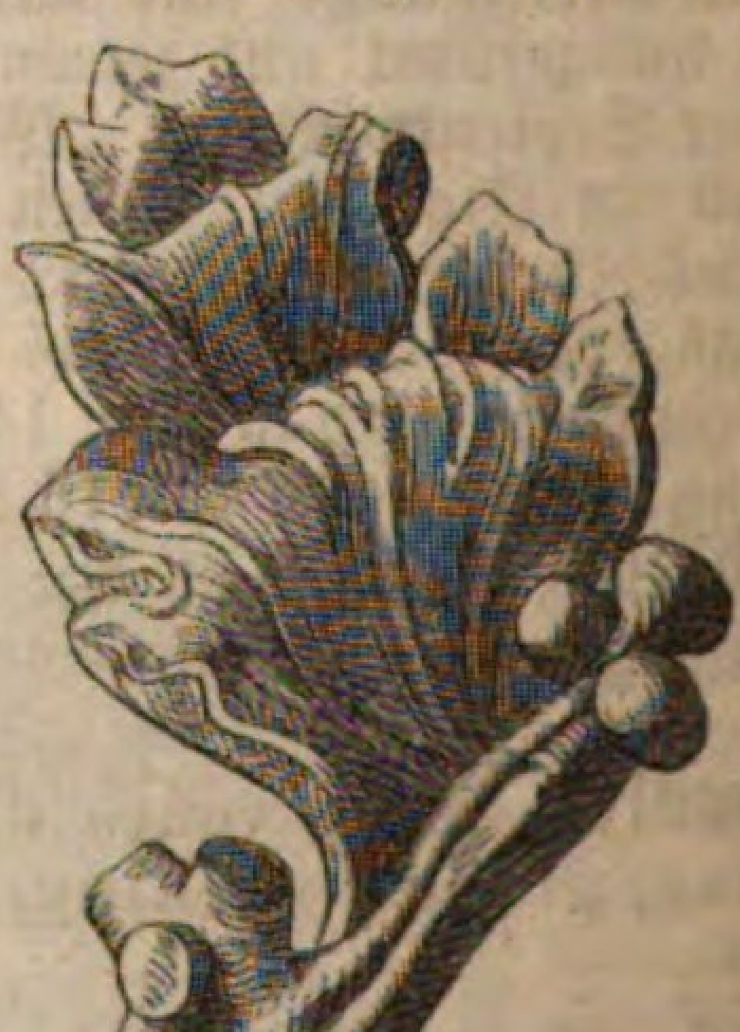


Fig. 1437.

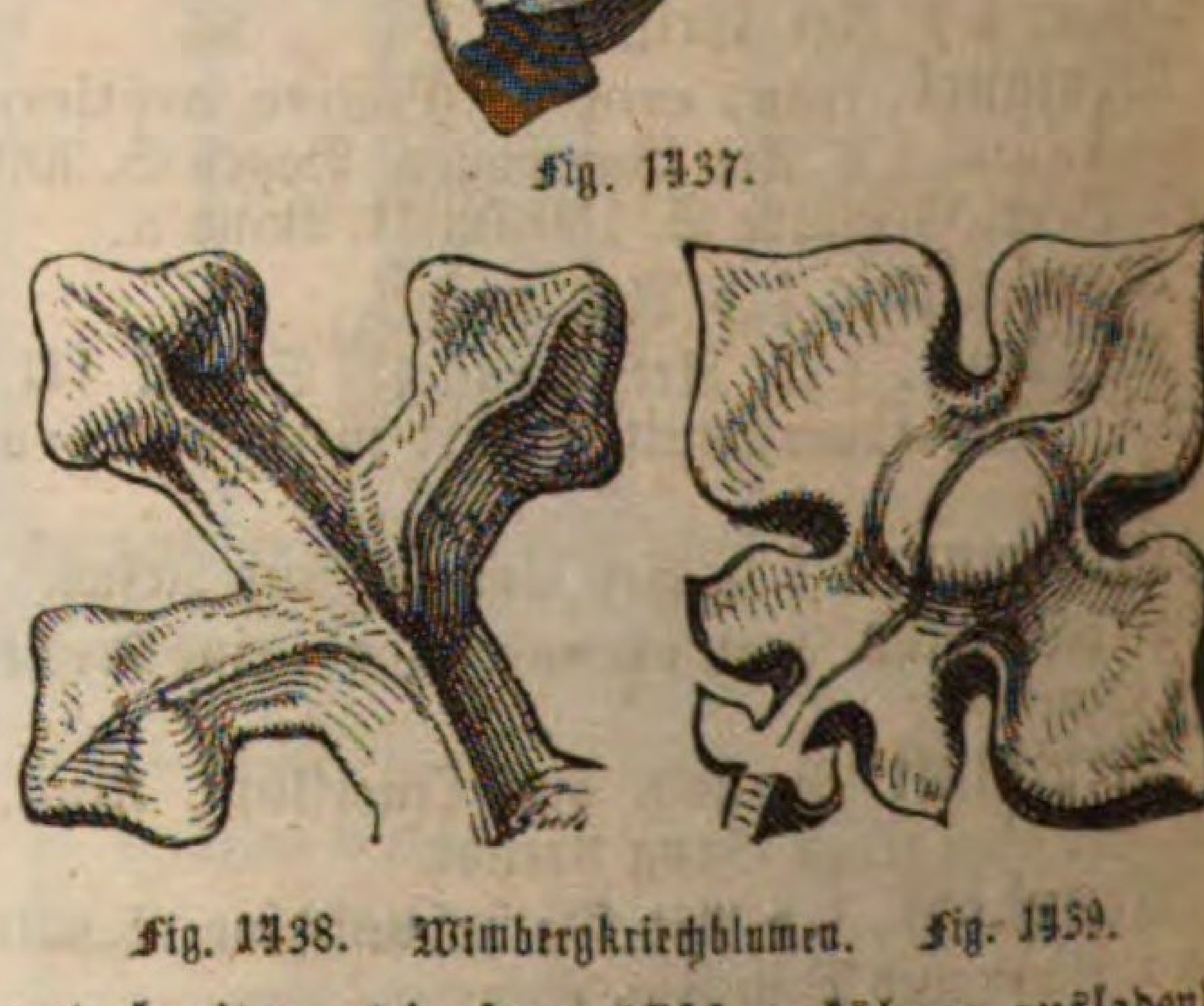


Fig. 1438. Wimbergkriechblumen. Fig. 1439.

und breiter, die französischen kühner ausladend und schmäler als die deutschen. An Reliefwim-

bergen, wo also neben dem Giebelschenkel sogleich die lothrechte Wand aufsteigt, finden sich viele Varianten in der Form, z. B. die in Fig. 1438 und 1439 angegebenen.

Krieg, wird allegorisch unter dem Bild des Mars (s. d.) oder der Bellona dargestellt. Mars erscheint dabei auch wohl von einem Wolf begleitet, in voller Waffenrüstung, oder auf einem Wagen, dem Bellona voraneilt. Der Glaubenskrieg wird in Gestalt eines Ritters mit der Kreuzfahne oder in der Gestalt des heiligen Georg dargestellt.

Krieger; als solche werden viele Heilige abgebildet, z. B. Crescentianus, Eudoxius, Georg, Mauritius, Martinus ꝛc.

Kriegsbackofen, s. d. Art. Backofen 5.

Kriegsbaukunst. 1) S. d. Art. Festungsbaukunst. — 2) S. d. Art. Ingenieurkunst.

Kriegsbrücke, Feldbrücke, s. d. Art. Brücke E, S. 471 im ersten Band.

Kriegsgeräthe als Verzierung, s. d. Art. Tropbäe.

Kriegsplatz, Waffenplatz, s. v. w. Festung; s. d.

Kriegswidder (Herald.), Balken mit Widderkopf, an Ketten hängend.

Krimpe, s. v. w. Dachkehle.

Kring, eigentlich C-ring, s. v. w. Halbkreis.

Krinne, eigentlich C-rinne, d. h. halbkreisförmige Rinne, s. v. w. Canälirung.

Kripfung, verdorben aus Kröpfung; s. d.

Krippe, lat. praesepium, frz. crèche, engl. cradle. 1) Futtertrog, Futterbarren, Futterschale; über die Maaße s. d. Art. Stall. Die Krippe ist Symbol der echt christlichen Demuth und Attribut des heiligen Maircellus; s. d. — 2) (Wasserb.) ein Flechtwerk von Pfählen und Ruthen an Ufern der Flüsse zur Befestigung derselben. — 3) S. v. w. Buhne.

krippen (Wasserb.), das Ufer mit einer Krippe oder Buhne versehen.

Krippenbuhne (Uferb.), auch Krippenflügel genannt, ist eine Buhne aus Krippen (s. d. 2) gebildet und mit Steinen ausgefüllt.

Krippenwehr (Mühlenb.), besteht aus zwei Reihen Pfählen, durch Querhölzer verbunden, mit Bohlen ausgesetzt, mit festgestampften Steinen und Erde ausgefüllt.

krömeln, s. d. Art. Bröckeln.

Krönel, Grönel, engl. chisel, s. v. w. Gründl, s. d.

kröneln, franz. bretteler, engl. to tool, mit dem Gründl bearbeiten.

Krönelschlag, s. d. Art. Gradirschlag.

Krönung. 1) S. v. w. Bekrönung, s. d. — 2) Krönung eines feindlichen Werks; Zustand der Tranchée-Arbeiten, wenn dieselben systematisch so weit getrieben sind, daß der Vertheidiger das Werk von Abschnitt zu Abschnitt räumen muß.

kröpfen; ein Sims kröpft sich, heißt, er läuft um eine Ecke oder einen Winkel herum. Dasselbe kann man auch von Thürbändern, Ankern ꝛc. sagen, welche aber dadurch leicht ihre Zugkraft verlieren; s. übr. d. Art. gekröpft.

Kröpfung eines Gesimses oder dergl. Herumführung desselben um eine Ecke oder um einen Winkel, s. d. Art. Kropfstein und Verkröpfung.

Krokydolith, s. d. Art. Blaueisenstein.

Kronbohrer (Bergb.), Berg- oder Steinbohrer, welcher vorn auf der Schneide mit mehreren Zacken versehen ist.

Krondach, s. d. Art. Dachdeckung.

Krone, lat. corona, frz. couronne, engl. crown. 1) (Herald.). Als Standeszeichen kommt sie vor: auf den Helm gesetzt, hinter den Schild gesteckt, auf die Seite gestellt, unten angebracht oder rund um den Schild gehangen. Bürgerliche Kronen bestehen aus einem Reif mit 5 Spitzen oder Kugeln; Freiherrnkronen haben 7, Grafenkronen 9 Spitzen. Die französische Vicomtekrone hat 3 größere und 2 kleinere Kugeln, die Freiherrnkrone ist ein mit Perlenschnüren umwundener Reif. Ueber die Fürstenkronen s. Fürstenhut im Art. Hut. Herzöge haben einen Reif mit einem Kreuzbügel und Reichsapfel darauf, Großherzöge meist Reifen mit Spitzen oder Blumen; Erzherzöge führen einen Hut; s. d. Die Königskrone hat meist einen mit Blumen besetzten Reif, mit 2 Kreuzbügeln, also 8 halben Bügeln und mit Reichsapfel darauf. Kaiserkronen variiren; die deutsche besteht aus einem hohlen Polygon, oben mit einem Bügel, der vorn den Reichsapfel mit Kreuz trägt. Die Dogenkrone Venedigs ist ein Zackenreif mit vorn übergebogener Mütze. Die päpstliche Krone ist eine hohe Bischofsmütze mit drei Reifen über einander. — 2) Jede Verzierung, welche ein Bauwerk oder Bautheil nach oben abschließt. — 3) Obertheil der Bäume, s. d. Art. Baumgang, S. 287 im ersten Band. — 4) (Kriegsb.) s. Brustkrone im Art. Brustwehr. — 5) (Mühlenb.) der obere Theil eines Wehres, welcher nach dem Wasser zu eine Böschung hat. — 6) (Deichb.) obere Fläche eines Dammes. — 7) Buhnentheil, s. d. Art. Buhne. — 8) Kronen als Attribut erhalten z. B. St. Ferdinand, David, s. d. 2., Canut, Barbara, Elisabeth, Franciscus, Clemens, Febronia, s. d. betr. Artikel sowie den Art. Drei II. 5. Krone und Scepter sind das Symbol des Ansehens; eine Mauerkrone erhalten Diana, Kybele und alle allegorischen Darstellungen von Städten, letztere auch wohl eine Bürgerkrone, vergl. übr. d. Art. Aristokratie.

Kronenblech, s. unt. d. Art. Blech.

Kronenbreite, s. d. Art. Eisenbahn, S. 691 im ersten Band.

Kronendach, s. d. Art. Dachdeckung 3, S. 602 im ersten Band.

Kronenholz, s. d. Art. Deckschwelle, Bauholz, S. 282 im ersten Band.

Kronenkreuz (Herald.), s. d. Art. Kreuz C 15.

Kronenleuchter, lat. corona, frz. chandelier pendant, couronne, lustre, engl. corona, span. araña, Hängeleuchter mit mehreren Lichtern, muß so entworfen werden, daß die Stellung der Flammen eine hübsche Figur bildet und die Theile des Leuchters selbst günstige Beleuchtung erhalten; man begnügt sich höchst ungern mit nur einer Reihe von Lichtern.

Kronensäge (Steinmetz.), eine Art Zirkelsäge, dient um Cylinder auszuschneiden; wird mehr als Bohrer betrachtet.

Kronenwerk (Kriegsb.), Außenwerk, welches aus einer ganzen und zwei halben Bastionen be-

steht und mit der Festung durch Flügel zusammenhängt.

Kronglas, engl. crownglass, sehr helles, feines Krystallglas mit einem Zusatz von Potasche, s. d. Art. Glas.

Kronion (Mythol.), Beiname des Zeus als Sohn des Kronos, s. d. Art. Jupiter.

Kronos (Mythol.), s. v. w. Saturnus.

Kronpfeilerkopf, s. d. Art. Brückenpfeilerkopf.

Kronrad, ein Zahnrad, dessen Zähne senkrecht auf der Radebene stehen. S. d. Art. Rad.

Kronschwelle, s. d. Art. Brücke, S. 451 im ersten Band.

Kroog (Deichb.), ein dem Wasser abgewonnenes und eingedeichtes Stück Land.

Kropf, 1) eigentlich die Stelle eines Gesimses, wo dasselbe um eine Ecke herumläuft, daher auch und zwar vorzugsweise auf die ganze Strecke eines Gesimses angewendet, welches um einen vorspringenden Mauerpfeiler sich herumzieht, s. d. Art. Verkröpfung. — 2) (Schiffsb.) der Ort, wo der Vordersteven auf dem Kiel eingelassen ist. — 3) (Maschinenb.) die nach einem Winkel oder Halbzirkel gebogene Röhre, welche zur Verbindung zweier andern Röhren dient. — 4) S. d. Art. Anker 8, S. 96 im ersten Band.

Kropfanker, s. d. Art. Anker 11. d, S. 97 im ersten Band.

Kropfband, s. d. Art. Band 2. e, S. 223 im ersten Band.

Kropfeisen, Wolf oder Scheere, Werkzeug, um große Werkstücke in die Höhe zu heben. Der große Wolf besteht aus 3 Stücken Eisen, wovon die beiden äußeren Stücke unten stärker werden, der kleine aus einem keilförmigen Mittelstück und zwei prismatischen Seitenstücken, so daß also bei beiden Arten alle 3, zusammengestellt, einen Schwalbenschwanz bilden. Durch Bolzen und Ringe können die einzelnen Stücke fest vereinigt werden; das Mittelstück hat noch einen großen Ring, an welchem das Seil befestigt wird. In das Werkstück, welches gehoben werden soll, muß ein Loch von entsprechender schwalbenschwanzförmiger Gestalt (Kropfloch, Scheerloch oder Wolfsloch) gemeißelt werden; es werden zuerst die keilförmigen Theile, dann die prismatischen in das Loch eingeführt und der Bolzen durchgesteckt, so daß alle drei, zu einem Ganzen vereinigt, feststecken. Man darf diesen Wolf aber nur bei Steinen anwenden, deren Gefüge vor einem Ausplatzen des Kropfloches sichert.

Kropfgerinne, s. d. Art. Gerinne 2. γ.

Kropflade, Gehrungsstoßlade (s. d.) für stärkere Hölzer. Sie besteht aus einem Rahmen mit auf Gehrung eingesetzten Backen, deren einer beweglich ist, jedoch durch eine Schraube festgespannt werden kann, wenn das Arbeitsstück zwischen die Backen eingesetzt ist, worauf man es abhobelt.

Kropfleiste, die Wulst unter der Kranzleiste, gewöhnlich ein Viertelstab.

Kropfloch, s. unt. d. Art. Kropfeisen.

Kropfquader, s. v. w. Bossagestein, auch Buckelstein genannt.

Kropfrad, eine Art von Wasserrädern; s. d.

Kropfschaufel (Mühlenb.), so heißen bei einem Wasserrad die Schaufeln, wenn sie einen Kasten oder eine Zelle bilden.

Kropfschwelle, s. d. Art. Gerinne.

Kropfstein, 1) (Wasserb.) bei steinernen Schleußen oder Sielen Steine, in deren Aushöhlung oder Kröpfung sich die Thürständer drehen; — 2) bei Gewölben oder Bogen solche Wölbsteine, welche auf den Fugenflächen gekröpft sind, so daß die Fugen folgende Gestalt annehmen 

Krücke (Schlosser), s. v. w. Dieterich. — 2) (Wasserb.) s. v. w. Schlammkrücke. — 3) (Herald.) franz. béquille, potence, s. v. w. Antoniuskreuz, s. d. Art. Kreuz.

Krückenkreuz, franz. croix potencée, engl. cross-potent. (Herald.) Kreuz, welches an den Enden kleine Querbalken hat; kann auch wiedergekrückt oder halbgekrückt sein, s. d. Art. Kreuz.

Krückenschnitt (Herald.), frz. potencé, eine Schildestheilung, besteht aus einer geraden Linie, auf welcher eine Reihe von Krücken aufgesetzt ist.

krümeln, s. d. Art. Bröckeln.

Krümmling, auch Kröpfling, ein gekrümmtes Stück Wangenpfoste, bei Treppenwinkeln zur Verbindung der Wangen statt der Säulen dienend, heißt halber Krümmling, wenn die Wangen sich blos rechtwinklig treffen, wenn sie aber in 2 parallelen, lothrechten Ebenen aufsteigen, ganzer Krümmling; s. d. Art. Treppe.

Krümmung, frz. courbure, Maaß für die Abweichung einer krummen Linie von der geraden, einer krummen Fläche von der Ebene. Dieses Maaß ist natürlich je nach den Umständen ein verschiedenes.

I. Für ebene Curven. Die Krümmung eines Bogens ist der Winkel, welchen die Tangenten im Anfangs- und Endpunkte mit einander bilden. Dividirt man denselben durch die Länge des Bogens, so erhält man die sogen. mittlere Krümmung, bezogen auf die Längeneinheit. Läßt man jetzt den Bogen, während der eine Endpunkt derselbe bleibt, immer kleiner werden, so ändert sich die mittlere Krümmung und nähert sich immer mehr einem Werth, welcher die Krümmung der Curve in dem betreffenden Punkt heißt. Es ist dieselbe nichts Anderes, als das Verhältniß, in welchem der unendlich kleine Winkel, unter welchem sich zwei unendlich nahe Tangenten schneiden, zu dem Bogen zwischen den beiden Berührungspunkten steht. Jener unendlich kleine Winkel wird gewöhnlich mit dem Namen Contingenzwinkel bezeichnet und selbstverständlich nicht in Graden ausgedrückt, sondern in der Länge des zugehörigen Bogens auf einem Kreise mit der Einheit als Halbmesser. (Vergl. d. Art. Winkel.) Da nun die Krümmung eines Kreises in allen Punkten dieselbe und gleich dem reciproken Werthe des Halbmessers ist, so wählt man denselben zur Vergleichung und giebt, um die Krümmung einer Linie in jedem ihrer Punkte zu bezeichnen, den Radius des Kreises an, dessen Krümmung dieselbe ist. Dieser Kreis heißt der Krümmungskreis, sein Radius der Krümmungsradius. Legt man ihn so, daß er die Curve im zugehörigen Punkt auf ihrer hohlen Seite berührt, so bezeichnet man seinen Mittelpunkt, welcher in der Nor-

male des betrachteten Punktes liegen muß, als den **Krümmungsmittelpunkt.** Dieser ist auch der Punkt, in welchem zwei unendlich nahe Normalen der Curve einander schneiden, sowie der Krümmungskreis auch derjenige ist, welcher im gegebenen Punkte sich am innigsten an die Curve anschließt, indem er in demselben drei unendlich nahe Nachbarpunkte mit dieser gemein hat und nicht blos zwei, wie jeder andere berührende Kreis.

Die Bestimmung des Krümmungsradius und des Krümmungsmittelpunktes geschieht durch die Differentialrechnung.

II. **Bei doppelt gekrümmten Curven** hat man neben der auf gleiche Weise, wie vorher, zu bestimmenden sogen. ersten Krümmung noch eine zweite Krümmung zu betrachten, welche die Abweichung von der Ebene mißt. Legt man hier zunächst durch drei unendlich nahe Nachbarpunkte eine Ebene, so heißt diese die **Krümmungsebene**, Osculations- oder Schmiegungsebene. Sie ist für jeden Punkt der Curve eine andere. In dieser kann man, wie vorher bei ebenen Curven geschehen ist, den Krümmungskreis construiren. Derselbe mißt die erste Krümmung. Die zweite Krümmung dagegen ist das Verhältniß des Winkels zweier sich folgenden unendlich nahen Schmiegungsebenen zu dem zwischen ihren Berührungspunkten liegenden Bogenelement. — Ferner bezeichnet man die Durchschnittslinie zweier unendlich nahen Normalebenen als **Krümmungsachse.** In ihrem Durchschnitt mit der Schmiegungsebene liegt der Krümmungsmittelpunkt.

III. **Für Oberflächen.** Legt man durch die Normale eines bestimmten Punktes Ebenen, so schneiden diese die Oberflächen in krummen Linien, von denen die eine im bezeichneten Punkt die größte, die andere die kleinste Krümmung besitzt. Sie tragen den Namen der Hauptschnitte und stehen senkrecht auf einander. Unter den Krümmungsradien des betreffenden Punktes versteht man sodann diejenigen der Hauptschnitte, so daß zu jedem Punkte der Fläche zwei Krümmungsradien und zwei Krümmungsmittelpunkte gehören. Das Product der beiden ersteren ist von Gauß Krümmung der Oberfläche genannt worden.

Krümmung des Holzes, franz. cambrure, s. d. Art. Balken V. e, S. 207 im ersten Band. Frisches Holz läßt sich besser krümmen als trockenes. Wenn man 2 oder 3 Balken aufeinander legt und zugleich krümmt, so bedarf man allerdings dazu das Doppelte oder Dreifache an Kraft, aber sie nehmen dafür eine stärkere Krümmung an als einfache; Tannenholz darf bis zu $^1/_{25}$ seiner Länge, Eichenholz nur bis zu $^1/_{40}$ der Länge ohne Schaden gekrümmt werden. Nach der Krümmung müssen die Balken mindestens 2 Monate eingespannt bleiben.

Behufs der Krümmung wird ein Gerüst hergestellt, indem man 2 Reihen Pfähle einschlägt, jede Reihe nach der gewünschten Curve oben verschneidet und nun jeden Pfahl der einen Reihe mit dem ihm in der andern Reihe entsprechenden Pfahl durch einen runden Holm verbindet. Der Balken wird nun auf den mittelsten Holm angekettet und dann die Enden allmälig bis auf die Holme herabgezogen, während unter dem Balken ein gelindes Feuer unterhalten wird.

Krümmungsachse, **Krümmungsebene**, s. d. Art. Krümmung II. und Curve, S. 582, I. Band.

Krümmungslinie, eine krumme Linie auf einer Oberfläche, welche die Eigenschaft besitzt, daß die in zwei in ihr gelegenen, unendlich nahen Punkten auf die Oberfläche errichteten Normalen einander schneiden, oder genauer, einen unendlich kleinen Abstand dritter Ordnung von einander besitzen. Durch jeden Punkt der Fläche gehen zwei Krümmungslinien, welche senkrecht auf einander stehen. Die an dieselben gelegten Tangenten sind identisch mit denen an die Hauptschnitte durch den fraglichen Punkt. Die analytische Bestimmung der Krümmungslinie geschieht mit Hülfe der Differential- und Integralrechnung und kann wegen der auftretenden Schwierigkeiten nur in einigen Fällen vollständig durchgeführt werden. — Von Monge ist vorgeschlagen worden, die Krümmungslinien wegen ihres innigen Zusammenhanges mit der Fläche bei projectivischer Darstellung einer solchen zu benutzen. S. a. d. Art. Fläche, S. 65, Band II.

Krümmungsradius, s. d. Art. Krümmung und Curve, S. 582, Bd. I. Ueber den Krümmungsradius für Brücken s. d. Art. Brücke I. 1. b.

Krümmungswinkel (Wasserb.), der Winkel, um welchen ein Canal seine Richtung verändert.

Krümpe, s. v. w. Einkehle.

Krüppelbau heißt der Betrieb einer Grube, wenn man nur da, wo gerade das meiste Erz zu finden ist, nachgräbt.

Krüppeldamm, s. v. w. Fangdamm; s. d.

Krüppelwalm, s. d. Art. Walm und Dach, Seite 589 im ersten Band. Der Krüppelwalm ist stets zu vermeiden.

Kruft, s. d. Art. Crypta.

Krug, 1) das unter diesem Namen bekannte Gefäß kommt vor als Attribut, z. B. der Heiligen Benedict und Abdias, ferner der Ceres rc.; — 2) s. v. w. Schenkhaus, Gasthaus; — 3) s. v. w. Kloben eines Flaschenzugs; s. d.

Krugeisen (Kupferschm.), hakenförmiger Amboß, auf den man kupferne Geschirre legt, um in dieselben Blumen, Laubwerk rc. zu treiben.

Krugreif (Schlosser), rundes Stück Blech am Eingerichte eines Schlosses, um das sich der Schlüsselbart drehen muß, ehe er den Riegel fassen kann.

Kruiper (Deichb.), Abzugscanal quer unter einem Deich hin, um das Binnenwasser abzuleiten; wird mit Schützen oder nach außen sich öffnenden Thüren verschlossen, so daß das Binnenwasser die Thüren öffnen kann, während das Außenwasser, wenn es eindringen wollte, die Thüren schließen würde.

krumm ist jede Linie oder Fläche, wenn ihre Theile, so klein sie auch genommen werden, nie einerlei Lage neben einander besitzen; vgl. d. Art. Curve und Fläche.

Krummbalken, s. d. Art. Balken V. a, S. 206 im I. Bd.

Krummeisen (Maschinenb.), starkes Stück Eisen, welches an dem Kreuz einer Stangenkunst befestigt ist und woran die an der Kolbenstange befestigte **Krummeisenschiene** gehängt wird, vermittelst welcher sich die Bewegung des Kreuzes auf die Kolbenstange überträgt.

krumme Zapfenkunst (Wasserb.), Druckwerk, womit man Wasser zugleich in mehreren Röhren hebt; deshalb ist ein mehrmals gekröpfter Krummzapfen am Wasserrad befestigt und an jedem Kropf hängt eine Korbstange oder Kurbstange, welche mittelst eines Balanciers die Kolbenstange bewegt.

Krummhaue, Kaukamm, Grubenaxt mit krummem Helm.

Krummhölzer, Krummern, Krümmlinge (Schiffsb.), aus krumm gewachsenem Holz gefertigte, einfache Schiffsbugten, vorzüglich angewendet zum Schiffsbauch und Verdeck.

Krummhölzerarbeit, eigentlich Krummhälserarbeit, weil die Arbeiter dabei liegen; s. d. Art. Flötzbau, Flötz &c.

Krummholzkiefer, Kiefergattung, deren Holz zwar fest, sehr harzreich und zähe ist, aber nur zu Faßbändern, Floßwieden &c. verbraucht werden kann.

Krummkiefer, s. v. w. Aspe, s. unt. Pappel.

krummlaufen (krummziehen, werfen). Der Splint verliert beim Trocknen mehr an seinem Volumen, als der Kern. Daher ziehen sich Bretter immer auf derjenigen Seite zusammen, wo der Splint ist, die Kernseite tritt auswärts. Bei liegenden Bauhölzern, welche Lasten zu tragen haben, muß die Kern- oder Winterseite, welche meist nach außen gekrümmt ist, nach oben zu liegen kommen. Vgl. auch d. Art. Bauholz, Aufreißen &c.

Krummmeisel, frz. ciseau à bride; s. d. Art. Meisel.

Krummsparren, frz. courbe; s. d. Art. Sparren.

Krummstab, lat. crocia, cambuta, frz. crosse engl. crook; s. d. Art. Abtstab, Bischofsstab &c.,

Krummzapfen (Maschinenb.), Stück Eisen, welches zweimal in entgegengesetzter Richtung nach einem rechten Winkel gebogen ist; es ist mit dem einen Ende in der Welle eines Rades, Schleifsteines &c. befestigt, um diese damit herumzubewegen, dient auch wohl zu Umwandlung einer drehenden in verticale oder horizontale Bewegung; dann hat der äußere Schenkel einen Knopf (die Warze), an welchen der Bläuel gehängt wird. Soll das Rad 2 Werke in Bewegung setzen, so ist ein doppelter oder zweimal gekröpfter Krummzapfen nöthig; s. übr. d. Art. Kurbel.

Krummziegel, s. Fittigziegel im Art. Dachdeckung 6, S. 603 im I. Bd.

Krummzirkel, s. v. w. Tasterzirkel.

Kruste, s. v. w. Rinde, Schale, Borke, s. übr. Incrustirung.

Krypta, frz. crotte, engl. crypt, altengl. croudes, s. d. Art. Crypta.

Krystall nennt man jeden festen Körper, der von der Natur durch regelmäßige, ebene Flächen begrenzt ist, dessen Masse durch und durch gleichartig sein und durch gewisse chemische und physikalische Eigenschaften mit den äußern Begrenzungsflächen in nahem Zusammenhang stehen muß.

Wenn die Form eines Körpers im Zusammenhang mit den chemischen und physikalischen Eigenschaften desselben steht, so wird sie *wesentlich* genannt. Das *Wesentliche* der Form unterscheidet den *Krystall* von einer künstlich dargestellten regelmäßigen (durch Schleifen, Poliren &c. erreichten) Form. Die *wesentlichen* Formen unterscheiden sich von einander dadurch, daß sie entweder eine *regelmäßige*, durch ebene Flächen begrenzte, oder eine *unregelmäßige* Gestalt besitzen. Die ersteren sind die *krystallisirten*, die letzteren die *amorphen Körper*; s. auch d. Art. Krystallographie.

Krystallachat (Mineral.), s. v. w. Eisachat; s. d.

Krystalldruse (Min.), Gruppe von gewöhnlich unvollkommenen Krystallen, die auf gemeinschaftlicher, meist fremdartiger Basis aufgewachsen sind.

Krystallfenster; die Fenstergewände bestehen aus hohlgeschliffenen Stäben von gegossenem Krystallglas mit oder ohne Verzierung, welche längs hinab Falze haben zum Eintitten der Scheiben.

Die größeren Pfeiler werden in einzelnen Stücken gefertigt, die man dann zu einem festen Ganzen zusammen verbindet vermittelst eines metallenen Spannstabes, der durch die Mitte der Pfeiler von einem Ende zum anderen reicht, durch Schrauben befestigt und mit einem versilberten Rohr überzogen ist, wodurch der Glanz des Glases wesentlich erhöht wird. Die Glastafeln werden an diesen Pfeilern durch ein wenig, selbst in geringer Entfernung kaum sichtbaren Kitt festgehalten.

Krystallglas, feinstes Bleiglas, s. d. Art. Glas.

krystallinische Gesteine, d. h. krystallähnlich gestaltete Gesteine; es sind dies meist solche, welche zur Grundmasse oder zum charakterisirenden Gemengtheil Quarz haben. Vermengt sind sie mitunter mit Thon, Eisenoxydhydrat, Feldspath, Glimmer, Feldstein, Turmalin und kohligen Theilen. Sie zeichnen sich durch große Härte vor allen Gesteinen aus, sind unschmelzbar und sehr spröde.

krystallisirter Quarz, s. d. Art. Bergkrystall.

Krystallographie ist die Lehre von den Gesetzen, nach welchen die Krystalle durch Flächen begrenzt sind. Außer den *Flächen* hat man dabei noch als Begrenzungselemente zu beachten *Kanten und Ecken*.

Es giebt *einfache und zusammengesetzte* **Krystallformen** (Combinationen). An den ersteren findet man nur *gleichnamige* Flächen, an den Combinationen sind ungleichnamige Flächen vorhanden; man kann einfache Formen aus den Combinationen dadurch bilden, wenn man die eine oder die andere Art gleichnamiger Flächen der Combinationsform bis zum Verschwinden der andern sich vergrößert denkt. Die dadurch entstehende Form heißt die **Grundform**.

In einem Krystall kann man sich durch dessen Mittelpunkt hindurch Linien so gelegt denken, daß die vorhandenen Flächen in Beziehung auf diese Linien symmetrisch liegen. Solche Linien nennt man **Achsen**. Nach der Lage, dem Verhältniß der Länge der Achsen zu einander, theilt man die Krystallformen in verschiedene **Krystallsysteme**. Die Hauptabtheilungen, auf welche die verschiedenen Gestalten zurückgeführt werden können, sind folgende:

1) **Das reguläre (tesserale) System**, welches sich dadurch auszeichnet, daß alle seine Formen auf 3 untereinander *rechtwinklige*, vollkommen gleiche Achsen a, b, c (Fig. 1440[1]) bezogen werden können. Von diesen Achsen kann man jede als Hauptachse nehmen.

Als Grundgestalt dieses Systems betrachtet man das **Oktaëder**, Fig. 1440[2], = O, eine von 8 gleichseitigen Dreiecken begrenzte Form (Alaun, Rothkupfererz). Als einfache Formen des regulären Systems betrachtet man ferner: den **Würfel** (Fig. 1440[3]) oder **Hexaëder** = ∞ O ∞ (Flußspath, Kochsalz &c.); das **Rhomben-Dodekaëder** = ∞ O (Granat, Phosphor &c.), Fig. 1440[4]; das **Tetrakis-Hexaëder**, Fig. 1440[6] (4×6-Flächner) = m O ∞ (Flußspath, Gold, Kupfer); Fig. 1440[7] das **Triakis-Oktaëder** (3×8-Flächner) = m O

(Diamant, Bleiglanz ꝛc.); Fig. 1440^{8}, das **Ikositetraëder** (24 Trapeze) = m O m (Leucit, Analcim ꝛc.); das **Tetraëder** (4-Flächner, Hemioktaëder) = $\frac{O}{2}$ (Fahlerz, Zinkblende ꝛc.), Fig. 1440^{9}; das **Pentagon-Dodekaëder** (12 symmetrische Fünfecke = $\frac{m\,O\,\infty}{2}$, Eisenkies), Fig. 1440^{5}.

Combinationen des regulären Systems. Die vorstehend aufgezählten einfachen Formen bilden eine sehr große Zahl von Combinationen unter einander. Erscheinen z. B. an einem vorherrschenden Oktaëder die Flächen des Würfels untergeordnet als Abstumpfungen der Oktaëderecken, so hat man eine Combination (Fig. 1440^{10}) vor sich. Wenn der Würfel vorherrschend ist, so kann eine Combination (Fig. 1440^{11}) entstehen durch Abstumpfung der Ecken durch die Flächen eines Oktaëders ꝛc.

2) **Das quadratische oder tetragonale System** hat 3 zu einander rechtwinklig stehende Achsen (Fig. 1440^{12}), von welchen zwei gleichlang, a und b (Nebenachsen), eine ungleichartig, c (Hauptachse). Für die genaue Beschreibung jeder in diesem System krystallisirenden Form geht man von einer **quadratischen Pyramide** = P aus. Wird die Hauptachse dieser Pyramide unendlich lang, so entsteht das **quadratische Prisma** = ∞ P. Spitze quadratische Pyramide s. in Fig. 1440^{13}, stumpfe Fig. 1440^{14}, Prismen Fig. 1440 ^{15} u. ^{16}.

Combinationen des quadratischen Systems entstehen durch Abstumpfung (Fig. 1440^{16}) der Ecken einer Grundform. Z. B. bildet sich eine Combination durch Abstumpfung der Endecken einer quadratischen Pyramide durch die Endflächen des Prisma, Fig. 1440^{17} (gelbes Blutlaugensalz). Oder es können auch die Endecken einer Grundform P zugespitzt werden durch eine stumpfere Pyramide; oder die Kanten eines quadratischen Prisma werden durch die Flächen eines zweiten gerade abgestumpft ꝛc., Fig. 1440^{18}.

Im quadratischen System krystallisiren: schwefelsaures Nickeloxydul, Zinnoxyd (Zinnstein), Kupferkies, Rutil (Titansäure) ꝛc.

3) **Das hexagonale System.** Die Krystalle dieses Systems haben 3 gleichartige Achsen, a und b (Fig. 1440^{19}), welche in einer Ebene liegen und unter Winkeln von 60° zu einander geneigt sind (Nebenachsen), und eine ungleichartige Achse c, welche auf den Nebenachsen senkrecht steht.

Als Grundform in diesem System nimmt man eine **hexagonale Pyramide** (Fig. 1440^{20}) an, welche durch 12 gleichschenklige Dreiecke begrenzt ist.

Eine andere Pyramide 2. Ordnung, welche sich von einer Pyramide 1. Ordnung dadurch unterscheidet, daß die Seitenkanten da liegen, wo bei denen der 1. Ordnung die Seitenecken liegen, wird z. B. bezeichnet mit m P 2; wobei m bezeichnet, wie die Hauptachse, die Zahl 2 hinter P aber, wie die Nebenachsen von den gehörig vergrößert gedachten Flächen anders geschnitten werden, als bei der Grundform. Flächen, welche mit den Nebenachsen parallel laufen und die Hauptachse schneiden, heißen Endflächen. Entsprechend den Prismen des quadratischen Systems giebt es auch **hexagonale Prismen** = ∞ P und ∞ P 2

Von den hexagonalen Pyramiden leitet sich eine sehr wichtige hemiëdrische Form ab, wenn man die abwechselnden Flächen der ersteren wachsen und die dazwischen liegenden verschwinden läßt; dadurch entsteht ein **Rhomboëder** (Fig. 1440^{21}), welches durch 6 rhombische Flächen begrenzt wird. Das krystallographische Zeichen für das Rhomboëder wäre eigentlich = $\frac{P}{2}$ oder $\frac{m\,P}{2}$, da aber die Formen sehr häufig vorkommen, so bezeichnet man dieselben mit R statt $\frac{P}{2}$ und mit m R statt $\frac{m\,P}{2}$.

Eine andere hemiëdrische Form leitet sich von der symmetrisch-zwölfseitigen Pyramide ab; man

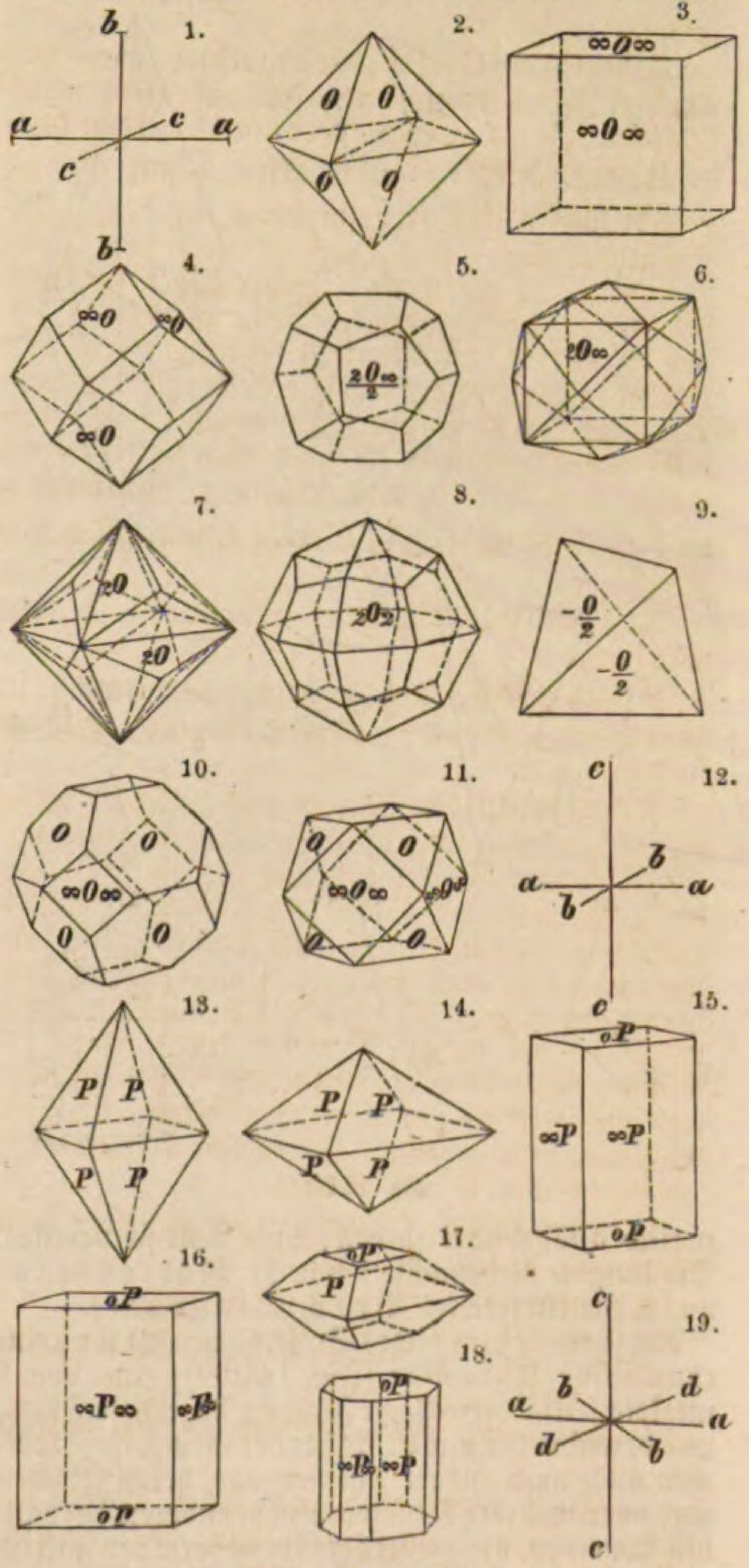


Fig. 1440ᵃ. Krystallformen.

erhält auch dieselbe Form, welche man Scalenoëder (Fig. 1440^{22}) nennt, wenn man sich die Hauptachse eines Rhomboëders auf das 3fache verlängert und durch die so erhaltenen Punkte auf der Hauptachse und durch die Seitenkanten des Rhomboëders Flächen gelegt denkt.

Combinationen des hexagonalen Systems entstehen auf analoge Weise, wie Combinationen des quadratischen Systems.

Im hexagonalen System krystallisiren die Mineralien: Titaneisen, Magnetkies, Pyromorphit ꝛc., hemiëdrisch: Quarz, Korund, Eisenglanz, Kalkspath, Eisenspath ꝛc. Eis und Schnee krystallisiren gleichfalls hexagonal.

4) **Das rhombische System** zeichnet sich durch

3 zu einander rechtwinklige **Achsen** (Fig. 1440^{23}) aus, die sämmtlich ungleichartig und einzelne Achsen sind. Jede diesem System angehörende Krystallform ist daher oben und unten anders ausgebildet, als links und rechts, und vorn und hinten wieder anders, und diese 3 Richtungen sind rechtwinklig zu einander.

Als Hauptachse c betrachtet man diejenige Achse, nach deren Richtung sich die Krystalle vor-

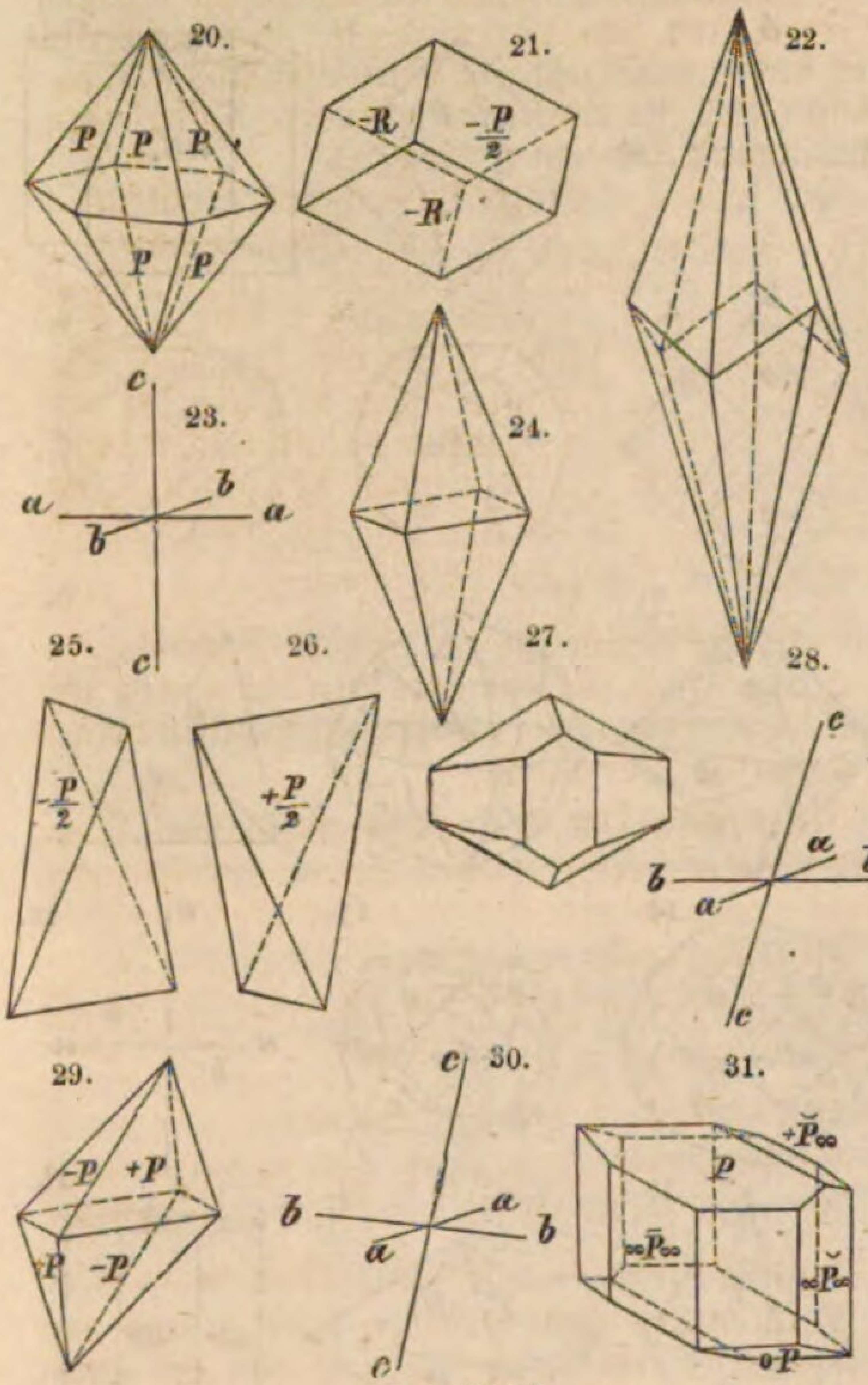


Fig. 1440^{b}.

züglich ausgebildet finden, und stellt sie vertikal. Die längere Nebenachse b b heißt Makrodiagonale, die kürzere a a Brachydiagonale.

Als Grundform dieses Systems nimmt man eine **rhombische Pyramide** (Fig. 1440^{24}), eine von 8 ungleichseitig-dreieckigen Flächen begrenzte Form, und bezeichnet sie mit P. Außer der Grundform kommen auch noch andere Formen vor, deren Flächen eine oder mehrere Achsen in einem anderen Verhältniß schneiden, als es bei der Grundform der Fall ist.

Denkt man sich in der Grundform die Länge der Hauptachse zu 0 verkürzt, so hat man eine Fläche, welche, parallel mit sich selbst verschoben, durch die Hauptachse geht und parallel mit den Nebenachsen läuft; man nennt diese Fläche basische Endfläche = 0 P. Wird die Hauptachse unendlich groß, so geht die rhombische Pyramide in das rhombische Prisma über.

Die horizontal liegenden Prismen heißen **Doma**. **Makrodiagonales Doma** nennt man dasjenige Doma, bei welchem die Kanten der Makrodiagonale parallel liegen. Beim **brachydiagonalen Doma** laufen die Kanten mit der Brachydiagonale parallel.

Die hemiëdrische Form aus der rhombischen Pyramide, das rhombische **Sphenoëder** (Fig. 1440^{25} u. ^{26}), entsteht auf ähnliche Weise, wie das Tetraëder aus dem Oktaëder.

Die Combinationen dieses Systems sind sehr mannichfach und namentlich die Combination des rhombischen Prisma und der rhombischen Pyramide (Fig. 1440^{27}) ist am schwefelsauren Kali beobachtet. Rhombisch krystallisiren die Mineralien: Schwefel, Antimonglanz, Kupferglanz, Schwerspath, Achydrit, Arragonit, Weißbleierz ꝛc.

5) **Das monoklinoëdrische System** hat ebenfalls 3 **ungleichartige Achsen** (Fig. 1440^{28}), wovon zwei, cc und bb, einen schiefen Winkel mit einander bilden, während die dritte, aa, bb und cc, auf diesen beiden senkrecht steht.

Als Hauptachse wird von den beiden schiefwinkligen diejenige gewählt, nach deren Richtung der Krystall vorzugsweise ausgebildet ist, die andere als **Klinodiagonale** b b bezeichnet, während die dritte die Orthodiagonale aa heißt.

Die Grundform, die **monoklinoëdrische Pyramide** (Fig. 1440^{29}), hat 8 ungleichartige Flächen; mit + P bezeichnet man die 4 Pyramidenflächen, die dem spitzen Winkel des Achsensystems gegenüber liegen; mit — P die anderen 4 Flächen.

Außer dieser Pyramide existiren drei Arten von Prismen, 2 davon nennt man Hemidomen, das dritte Klinodoma. Monoklinoëdrisch krystallisiren: Kupferlasur, Gyps, Hornblende u. s. w.

6) **Das triklinoëdrische System** hat 3 unter schiefen Winkeln zu einander geneigte Achsen (Fig. 1440^{30}). Als Hauptachse nimmt man wieder diejenige, in deren Richtung vorzugsweise die Ausbildung des Krystalls stattfindet. Die Nebenachsen werden makrodiagonal und brachydiagonal genannt.

Das triklinoëdrische System bildet den vollständigsten Gegensatz zum Tesseralsystem, da es ihm gänzlich an Symmetrie mangelt. Alle Combinationen dieses Systems sind aus einzelnen Flächenpaaren zusammengesetzt; für jede Fläche findet sich immer nur eine gleichartige, die parallele.

In diesem System krystallisiren nur wenige Substanzen, z. B. **Kupfervitriol** (Fig. 1440^{31}), Albit. Ueber die Messung der Krystalle s. d. Art. Reflexionsgoniometer.

Krystallwasser, das in den Krystallen chemisch gebunden enthaltene Wasser; s. d. Art. Hydrat.

Krystallzinn, feines Bergzinn.

Ktädon, griech. *κτηδών*. 1) Kamm; — 2) Lage, Fasern des Holzes; — 3) Schichten des Schiefers.

Ktisma, griech. *κτίσμα*, das Erschaffene, Gebaute, daher Gebäude, Niederlassung, Anlage.

Kubbe, arabisch und türkisch, das Hohle, Gewölbte. Daher Kuppel, Nische; vgl. d. Art. Alkoven; jetzt besonders bei den Türken kleiner Thurm mit durchbrochnem Dach über Gräbern Vornehmer.

Kubikinhalt, kubisch ꝛc., s. d. Art. Cubikinhalt, cubisch ꝛc.

Kuchenlack, s. d. Art. Gummilack.

Kübel, 1) das bekannte, oben offene, breite Faß erhalten als Attribut die Heiligen Rupertus (Salzkübel), Florian und Tomassus (Wasserkübel); 2) kastenförmiges Fördergefäß in Schieferbrüchen; 3) in Zinnbergwerken ein 3 Kannen oder 3 Centner fassendes Gefäß; 3) Kohlenmaaß gleich drei Dresdner Scheffel.

Kübelbaum, s. d. Art. Bauholz, I. Bd. S. 281.

Kübel die Teufe suchen lassen, bei einem Bergbau mehr in die Tiefe arbeiten.

Kübelseil, frz. brayer, Seil zum Aufziehen eines Kübels.

Küche, lat. culina, frz. cuisine, engl. kitchen, ital. cucina, span. cocina. A. Hauptanforderungen an eine gute Kücheneinrichtung sind:

1) Die Küche muß besonderen Zugang vom Vorsaal aus haben.

2) Sie sei hell, aber vor Sonne geschützt, wo möglich nach Norden oder Osten gelegen.

3) Sie sei feuersicher; den Fußboden kann man zwar von Holz herstellen, muß ihn aber wenigstens in der Nähe der Feuerung mit einem feuersicheren Ueberzug versehen.

4) Man sorge für schnellen und möglichst geruchlosen Abfluß der unreinen Flüssigkeiten, s. d. Art. Goßstein. Wenn irgend möglich, leite man trinkbares Wasser in ein in der Küche anzubringendes Reservoir.

5) Man lege die Küche so, daß Dampf, Rauch und Geruch derselben nicht leicht in die Zimmer dringen kann; in dieser Beziehung ist die Anlage der Küchen im Souterrain nicht zu empfehlen.

6) Die Küche ist sorgfältig zu ventiliren; s. d. Art. Ventilation.

7) Die Speisekammer, auch **Küchengewölbe** genannt, liege in der Nähe der Küche, ohne aber durch die Feuerung zu sehr erwärmt zu werden.

8) Wo es der Raum erlaubt, bringe man neben der Küche einen besonderen Raum zum Aufwaschen der Gefäße, eine Spülküche, scullery, an.

9) Eine Schlafkammer für die Dienstmädchen oder eine **Küchenstube** zum Aufenthalt derselben muß in der Nähe liegen.

10) Erfordert die Einrichtung der Wohnung einen großen Speisesaal, so liege die Küche von demselben nur durch ein Anrichtezimmer getrennt.

11) In eleganten Wohnungen vereinige man die Küche mit den dazu gehörigen Räumen um einen besonderen Vorplatz.

12) Die Decke der Küche schütze man durch einen Schurz oder Rauchmantel vor dem aus dem Ofen dringenden Brodem und Rauch.

13) Die Größe der Küche richtet sich namentlich darnach, ob ein oder mehrere Dienstboten in derselben thätig sind; als Minimum sind 9 □Metres anzunehmen.

14) Was nun die Feuerungsanlagen in der Küche betrifft, so sind in vollständig eingerichteten Küchen drei Arten derselben vertreten:

a) Ein **Heerd** (s. d.), welcher am besten oben durch eine Eisenplatte bedeckt wird, die mit Casserollöchern und in dieselben hineinpassenden Ringplatten 2c. versehen ist, unter denen sich das Feuer hinzieht, entweder ungetrennt in breiter Fläche, aber durch die geringe Höhe (bis 16 Centimetres) breitgedrückt und einige Füchse oder Feuerbrücken passirend, oder in Zügen hin- und hergeführt. Der Rauch wird durch ein Rohr abgeleitet. Ueber der Feuerung kann eine Blase für das Wasser eingemauert sein. Eine Brat- oder Backröhre in den Heerd zu bringen, ist nicht anzurathen; unter dem Heerd befindet sich eine Höhlung für das Heizmaterial; zweckmäßig ist es, in diese Höhlung einen auf Rädern stehenden Kasten einzuschieben und in diesem das Brennholz 2c. aufzubewahren.

b) Eine ganz geschlossene Vorrichtung, **Kochmaschine** genannt, zum Kochen, Braten und Backen eingerichtet, und zwar meist so, daß über einem Aschenkasten sich ein Rost befindet, dessen Flamme direct den Boden der Bratröhre erhitzt. Dieser Boden besteht aus gußeisernen Platten, die Bratröhre ist meist 18—22 Centimeter hoch und je nach der Größe der vorkommenden Braten (Rehrücken, Hase 2c.) bemessen; auf der halben Höhe haben die Seitenwände einen Ansatz zur Auflage eines Backblechs. Das Feuer steigt hinter der Röhre auf, geht über derselben hin und theilt sich dann seitwärts 2c. Ueber der Back- und Bratröhre steht die Kochröhre und über dieser die Wärmröhre. Vgl. auch die Art. Kochmaschine, Bratofen 2c.

c) Ein **Kamin** (s. d.) zum Kaffeebrennen 2c. Diese Kamine sind sehr platzraubend, rauchgefährlich und finden daher jetzt sehr selten noch Anwendung; es ist besser, sie durch eine besondere Kaffeebrennvorrichtung (s. d.) zu ersetzen.

Die speciellen Einrichtungen und Constructionen der Heerde, Koch- und Bratmaschinen 2c. sind so mannichfach und werden fortwährend so vervollkommnet, unterliegen auch so sehr den Einwirkungen der Mode sowie den speciellen Gewohnheiten der Familien, daß wir hier bei dem kurzen Raum unseres Lexikons auf detaillirte Aufzählung solcher Constructionen verzichten, deren einige übrigens in den Art. Heizung, Kamin, Ofen, Dampfkochapparat 2c. angeführt sind.

B. (Schiffsb.) Auf Schiffen ist die Küche gewöhnlich im Raum und zur Sicherheit mit Kupferblech ausgeschlagen und hat einen blechernen, oft aber auch, wenigstens auf großen Schiffen, einen gemauerten Schornstein.

Küchengarten, s. v. w. Gemüsegarten, s. den Art. Garten; erfordert viel Sonne und Luft und leicht zu regulirende Be- und Entwässerung.

Küchenheerd, s. den Art. Heerd und die damit zusammengesetzten Wörter Heerdplatte, Heerdring 2c., sowie den Art. Heizung.

Küchenhof, s. den Art. Hof 2 e.

Küchenluke, Oeffnung im Verdeck, durch welche man in Bottlerei und Küche hinabsteigt.

Küchenmantel, s. den Art. Rauchmantel.

Küchenmeubles; dieselben bestehen aus verschiedenen Schränken und Tischen und aus einem Aufwaschschrank.

Kühlbäume, aufrechtstehende Hölzer zwischen den Grat-Sparren bei einem Strohdach.

Kühlende, s. v. w. Halbwalm oder Krüppelwalm; s. den Art. Dach, S. 589 im I. Band.

Kühlfaß, **Kühlschiff**, **Kühlraum**, **Kühlschlange**; s. die Art. Brennerei und Brauerei.

Kühlrisse (Ziegelf.), durch zu schnelle Abkühlung entstandene Risse; die Ziegel werden durch solche Risse oft ganz unbrauchbar.

Küllmitt oder **Külmet**, ein Getreidemaaß in Liefland, gleich 1/4 Lorf oder 1/8 Tonne, oder 560,4 Pariser Cubikzoll.

Kümme, s. v. w. Daube; s. d.

Kümmelkäfer, örtliche Bezeichnung für Bohrkäfer; s. d. betr. Art.

künstlich; in der Mathematik sind künstliche Logarithmen diejenigen, bei welchen die Basis des Systems 10 ist; im Gegensatz zu den natürlichen Logarithmen, wo die Basis 2,71828... ist. Ebenso nennt man künstliche Sinus und Tangenten die Logarithmen der numerischen Sinus und Tangenten, welche letztere dann auch natürliche heißen.

künstliche Bausteine, s. den Art. Bausteine, I. Band S. 292.

künstliche Beleuchtung, s. den Art. Beleuchtung.

künstlicher Cement, s. d. Art. Cement, I. Bd. S. 530 und d. Art. hydraulischer Mörtel.

Kürbisflasche, ist Attribut des heiligen Jacobus; s. den Art. Apostel 4.

Kürschwerk (Herald.), s. v. w. Pelzwerk.

Küstenbatterie, s. d. Art. Batterie.

Küstenbau, s. den Art. Uferbau.

Küsterwohnung, s. den Art. Kirche.

Kütt, s. v. w. Kitt.

Kufe, s. den Art. Bierbottich.

Kufengewölbe, s. v. w. Tonnengewölbe; s. d. Art. Gewölbe.

Kugel. 1) (Mathem.) ein Körper, der von einer krummen Fläche begrenzt wird, welche überall von einem gewissen Punkt im Innern, dem sog. Mittelpunkt, gleichweit absteht. Die begrenzende Fläche heißt **Kugelfläche**; jede gerade Linie durch den Mittelpunkt, welche auf beiden Seiten in der Oberfläche endigt, ein **Durchmesser**. — Eine Ebene durch den Mittelpunkt theilt die Kugel in zwei gleiche Theile, **Halbkugeln** (s. d.), jede andere in um so mehr verschiedene, je größer der Abstand des Mittelpunktes von der Ebene ist. Die Durchschnittslinie einer Ebene mit einer Kugel ist stets ein Kreis, und zwar ein größter, wenn sie durch den Mittelpunkt geht; in jedem andern Fall ein kleinerer. Die Endpunkte eines Durchmessers heißen **Pole** für alle Kreise, deren Ebenen auf ihm senkrecht stehen; in Bezug auf den größten Kreis (s. d.), mit welchem sie gemeinsame Pole haben, heißen alle kleineren Kreise **Parallelkreise**. Der gesammte Oberflächeninhalt einer Kugel ist gleich dem vierfachen Flächeninhalt eines größten Kreises. Er berechnet sich daher aus dem Radius r mit Hülfe der Formel $O = 4r^2\pi$; der Cubik-Inhalt der Kugel ist: $V = \frac{4}{3}r^3\pi$. Die Cubirung der Kugel, d. i. ihre absolut genaue Verwandlung in einen Würfel mit gleichem Inhalt, ist unmöglich, wie die Quadratur des Zirkels. Ueber Abwickelung der Kugel vergl. d. Art. Abwickelung. Ueber die **Kugelcalotten** s. die Art. Calotte und Höhe, über die **Kugelzonen** die Art. Zone und Höhe. — 2) (Herald.) diejenigen runden scheibenförmigen Figuren im Wappen, welche mit Farben tingirt sind; mit Gold tingirte heißen Bille. — 3) Feurige Kugeln erhalten als Attribut die Heiligen Benedict und Germanus, Eudoxius; s. auch den Art. Drei II. 1.

Kugelback, s. den Art. Back 4.

Kugelfels oder **Kugeldiorit**, s. d. Art. Diorit.

Kugelfries, **Kugelwerk**, frz. besans, perles, engl. pellet, normanische und romanische Gliedbesetzung für Friese und Hohlkehlen, bestehend aus dicht neben einander gestellten Kugeln.

Kugelgewölbe, s. den Art. Gewölbe.

Kugelgranit, Abart des Granits; die Kugeln haben einige Zoll bis einen halben Fuß Durchmesser, und enthalten als Kern einen einzelnen Feldspathzwilling oder eine Gruppe von Zwillingskrystallen.

Kugelhelm, oberer Theil eines Kuppelgewölbes.

Kugeljaspis (Mineral.), s. den Art. Jaspis.

Kugellack nennt man eine Verbindung des Farbstoffes des Fernambuckholzes mit Alaunerde. Man stellt diesen Lack dar, indem man Fernambuckholz mit verdünnter Alaunlösung auszieht und den Auszug mit Potasche versetzt. Der hierdurch entstehende Niederschlag wird mit Stärke versetzt, mit Wasser etwas gewaschen, in Kugeln geformt und getrocknet in den Handel gebracht.

Kugelstabkreuz, s. v. w. Apfelkreuz; s. d.

Kugelventil (Maschinenb.), Ventil, welches durch eine in die Oeffnung passende Kugel geschlossen wird. Ueber diese Ventile, besonders über die **Kugelventile von Kautschuk**, s. d. Art. Ventil.

Kuh, Holzschablone zu Stufen, Absätzen 2c.

Kuhbrücke, **Kuhlbrücke** (Schiffsb.), 1) franz. faux-pont, engl. orlop, leichtes Verdeck unter der untersten Batterie der Kriegsschiffe und Fregatten, also unter dem Wasserspiegel, dient zur Aufbewahrung von Proviant 2c., trägt die Spur für die Besahnmaste, für die Zapfen des vordern Gangspills 2c. — 2) Ein aus Vorraths-Stengen und Raaen gemachtes Verdeck zwischen dem Bad und dem großen Mast, um die Boote und kleinen Fahrzeuge darauf zu setzen.

Kuhfuß, s. den Art. Brecheisen.

Kuhhirt, s. den Art. Cedmonus.

Kuh-, Kälber- und Rehhaare, s. d. Art. Haarmörtel und Kälberhaare.

Kuhmist wird u. a. zu Baumkitt (s. d.) gebraucht.

Kuhstall, s. d. Art. Stallung.

Kulatsch, s. den Art. Elle, I. Band S. 713.

Kumpf, **Kumpt** oder **Kummt**. 1) (Mühlenb.) ein Drilling oder Getriebe (s. d.), wenn solches nicht aus zwei Scheiben gefertigt, sondern aus einem runden Klotz geschnitzt oder auf hölzerne Wellen gesteckt ist. — 2) Tiefe Stellen in Gewässern. — 3) Kasten auf einem Wagen oder Karren.

Kumpfsiel, s. v. w. Klappensiel, s. den Art. Schleuße.

Kunigunde, St., Patronin von Bamberg, Gemahlin Kaiser Heinrichs II., des Heiligen, ging zur Bewährung ihrer Unschuld (ehelicher Untreue angeschuldigt) mit nackten Füßen über eine glühende Pflugschaar und starb 1040 in dem von ihr gegründeten Kloster Kaufungen; sie wird dargestellt mit der Kaiserkrone auf dem Haupt, ein Modell der Kirche von Bamberg in der Hand. Neben sich oder in der Hand hat sie eine Pflugschaar.

Kunke, s. den Art. Seil.

Kunkenstechen, Taue verbinden durch die Kunke.

Kunst, 1) s. d. Art. Architektur und Aesthetik II.; — 2) s. v. w. Wasserkunst; s. d.; — 3) s. v. w. Maschine; s. d.

Kunstakademie, s. den Art. Akademie.

Kunstbrunnen, s. den Art. Brunnen.

Kunstcabinet, s. u. Museum u. Bildergallerie.

Kunstfäustel (Maschinenb.), Fäustel oder eiserner Schlägel, womit die Ringe an die Kunstschlösser und die Sätze der Kunstgestänge aufgeschlagen werden.

Kunstfeuer, s. den Art. Illumination.

Kunstgehänge, s. v. w. Hängewerk; s. d.

Kunstgeist, allegorisch dargestellt, erhält die Gestalt eines Jünglings, ein Flämmchen auf dem Haupt und in der Hand ein kleines Bildniß der Isis (s. d.). Werkzeuge der schönen Künste umgeben ihn.

Kunstgestänge od. **Kunstgezeug** (Maschinenb.), s. v. w. Stangenkunst, s. den Art. Feldgestänge.

Kunstguß, s. den Art. Gußeisen, S. 226.

Kunstholz, Pumpwerk in Gruben; s. d. Art. Grubenbau, S. 215.

Kunstkreuz, kreuz- oder knieförmiges Gestell, durch welches die Pumpstange eines Kunstholzes mit dem Kunstgestänge verbunden und die Bewegung des letzteren auf erstere übertragen wird. Man hängt die Pumpstange oft an eine Kette, die über den Bogen des Kunstkreuzes läuft, über ein kreistheilförmiges Holz nämlich, dessen Mittelpunkt die Welle des Kreuzes ist, so daß das Kreuz dann zugleich eine Geradführung (s. d.) bildet.

Kunstrad (Maschinenw.), das eine Kunst (s. d. 2u. 3) treibende Rad, kann Tret- od. Wasserrad sein.

Kunstramme, s. v. w. Rammmaschine; s. d.

Kunstreiterbude, franz. cirque equestre; s. den Art. Amphitheater, S. 79 im I. Band.

Kunstschacht (Bergb.), angelegt, damit die Kunst durch denselben in die Grube geht; s. den Art. Grubenbau, S. 212.

Kunstschloß, Verbindung der Kunststangen mit einander und dazu gehörige Schrauben u. Bänder.

Kunstschule, s. den Art. Schule.

Kunststraße, s. den Art. Chaussée.

Kunstzeug, s. v. w. Kunstgestänge, s. den Art. Feldgestänge.

Kunstzeugstrecke, Strecke, in welcher ein Kunstgestänge in die Grube eingeführt wird; s. den Art. Grubenbau, S. 212.

Kupe, ein Flüssigkeitsmaaß = 2 Faß, oder 4 Tonnen, oder 384 Maaß.

Kupfer. (Chem.) Das Kupfer ist das einzige Metall, welches von hellrother Farbe ist. Die Alten fanden dasselbe zuerst auf der Insel Cypern, woher auch der Name Cuprum, erst Cyprium. Es findet sich in der Natur rein selten in großen Massen; wohl aber eingesprengt in flachen Blättchen oder Verästelungen. Gewonnen wird es aus den Kupfererzen: a. durch den **Kupferscheidungsproceß** (wiederholte Röstung und Ausschmelzung mit Kohle ꝛc.), wobei man ein mit Schwefelkupfer, Schwefeleisen ꝛc. gemischtes Kupfer, den Rothstein, gewinnt; beim zweiten Schmelzen gewinnt man Spurstein (wenig veränderten Rohstein) und Schwarzkupfer; dieses wird auf einem Heerd unter Kohlen, mit Zutritt der Luft, erhitzt, bis Eisen mit dem Schwefel verschlackt ist (Garproceß). Durch Aufspritzen von Wasser auf die Oberfläche des Metalls entstehen **Kupferscheiben** (Rosetten); b. durch Cementation, d. h. Ausscheidung des im Kupfervitriol (Cementwasser) enthaltenen Kupfers durch Einlegen von Eisen oder auch durch Fällen auf galvanischem Wege. Um Kupfer aus abgerösteten Kieseln auszuziehen, soll man sie mit Eisenvitriol vermischen, kurze Zeit bei Rothglühhitze calciniren, bis das Eisenvitriol in Eisenoxyd übergegangen ist; das dabei entstandene schwefelsaure Kupferoxyd wird ausgelaugt und das Kupfer niedergeschlagen. Wenn das Kupfererz erhebliche Mengen von Thonschiefer oder Thon enthält, befeuchtet man es mit concentrirter Schwefelsäure, läßt es 24 Stunden stehen und calcinirt dann gelinde. Das entstehende schwefelsaure Salz laugt man aus.

In den Handel kommt es als **Garkupfer** (Rosettenkupfer), **gekörntes Hammergraukupfer** (Platten- oder Barrenkupfer) sowie als **Kupferdraht** und **Kupferblech**. Es ist nämlich sehr geschmeidig, läßt sich daher zu sehr dünnem Blech ausschmieden und auswalzen und zu feinem Draht ziehen, ist härter als Gold und Silber, hat aber wenig Klang.

Ueber Dehnbarkeit und Elasticität des Kupfers, sowie über sein Gewicht, s. die Art. Elasticität, Festigkeit und Gewicht; trockne Luft greift es nicht an, bei der feuchten ist die Einwirkung nur langsam, es erzeugt sich der sog. Grünspan, ein grünes, kohlensaures Kupferoxyd; Kupferdraht besitzt eine Dichtigkeit von 8,8785, geschmolzenes Kupfer 8,7880, geschlagenes Kupfer 8,8950.

Man gebraucht es zum Dachdecken, zur Herstellung von Münzen, Kesseln, Pfannen, Blasen, Ornamenten, Dach- oder Küchenröhren ꝛc. Zum Gießen eignet es sich schlecht, weil es leicht blasig und porös wird, wenn man nicht etwas Zink oder Zinn zusetzt; wenn es viel Kohlenstoff enthält, ist es rothbrüchig, wenn es Kupferoxydul enthält, kaltbrüchig. Ferner **als Ueberzug über andere Metalle**. Zu diesem Behuf erhitzt man ein Gemisch von 12 Theilen gereinigtem und gepulvertem Weinstein mit 1 Theil kohlensaurem Kupferoxyd und 24 Theilen Wasser bis auf ungefähr 60° R.; in dieser Wärme erhält man es, bis das von der Zersetzung des kohlensauren Kupferoxydes herrührende Brausen aufgehört hat, und fügt dann so lange gepulverte Schlämmkreide in kleinen Portionen hinzu, als noch ein Aufbrausen erfolgt. Es sind dazu ungefähr 3½ Theile Kreide erforderlich. Man erhält hierbei eine dunkelblaue Flüssigkeit, welche aus weinsteinsaurem Kupferoxyd, in neutralem weinsteinsauren Kali gelöst, besteht, und daneben einen reichlichen Bodensatz von weinsteinsaurem Kalk. Hat sich letzterer hinreichend abgesetzt, so gießt man die darüber stehende Flüssigkeit in reine Filter und seiht den Bodensatz zu wiederholten Malen, jedoch im Ganzen mit nicht mehr als 48 Theilen Wasser aus, indem man jedes Mal absetzen läßt und das Flüssige auf's Filter bringt. Die zu verkupfernden Gegenstände werden wohl gereinigt und in die Flüssigkeit gelegt, so daß sie vollständig bedeckt sind; dabei wird der Niederschlag sofort eintreten.

Kupferasche. Wird das Kupfer bis zum Glühen erhitzt und einige Zeit unter dem Zugange der Luft darin erhalten, so wird die Oberfläche mit einer schmutzigen Oxydschicht überzogen, welche man **Kupferhammerschlag** oder **Kupferasche** nennt und die zum Putzen von Metall gebraucht wird.

Kupferblech ist weit dauerhafter als Eisenblech; es wird theils gehämmert, theils gewalzt, gewöhnlich deckt 1 Pfd. einen Quadratfuß; es kommt in Rollen von 1½ Fuß Breite und 20 Fuß Länge oder in Tafeln von 5—6 Fuß Länge und 2½—3 Fuß Breite in den Handel. Das dünnste, höchstens ¼ Linie stark, heißt Rollkupfer oder Flickkupfer, die dicken Sorten heißen Dachblech, Rinnenblech, Schlauchblech, Kesselblech ꝛc. Die für kupferne Deckplatten nöthige Stärke wird nach deren Gewicht bestimmt und dieses braucht auf den Quadratfuß höchstens 1½ Pfd. zu betragen bei einer Länge und Breite der Platten von 2½ Fuß. Da jedoch an den einzelnen Platten die nöthigen Falze abgerechnet werden müssen, so kann man die Größe dieser Platten nur zu 2¼ Fuß □ annehmen. Auf eine Ruthe □ würde man ungefähr 28—30 Kupferplatten brauchen.

Kupferbronze, s. den Art. Bronzefarben. Hier folgt noch ein Recept zu einer **Kupferbronze** für Tapeten von Buntpapier. 10 Pfd. Campecheholz 2 Mal in Flußwasser ausgekocht, die Brühe durchgeseiht und bis zur Hälfte eingedampft. Mit Zusatz von 20 Loth Zinnsalz (Zinnchlorür) bildet sich ein Niederschlag, der, wenn er von der Flüssigkeit abfiltrirt, gewaschen und getrocknet ist, eine dunkelblaue Farbe bekommt und mit Zusatz von Seife und Wasser, auf Papier gestrichen und mehrmals abgerieben, Metallglanz annimmt. Statt des Zinnsalzes kann Alaun oder doppeltchromsaures Kali genommen werden. D. Industr. Zeit. 1862.

Kupferdach, s. den Art. Dachdeckung I. Bd., S. 604 IV. 1 und Kupferblech.

Kupfererze nennt man die in der Natur sich findenden kupferhaltigen Mineralien, welche im Großen zur Gewinnung des Kupfers dienen. Es sind namentlich folgende: **Kupferglanz** oder **Graukupfererz**, Cu_2S (Schwefelkupfer), enthält 79% Kupfer; **Kupferkies**, $Cu_2S + Fe_2S_3$ (Schwefelkupfer mit Schwefeleisen), enthält 35% Kupfer; **Buntkupfererz** oder **Kupferlebererz**, $3Cu_2S + Fe_2S_3$ (Schwefelkupfer mit Schwefeleisen), enthält 56% Kupfer; **Rothkupfererz**, Cu_2O (Kupferoxydul), enthält 88,5% Kupfer; **Malachit**, $2CuO, CO_2, HO$, enthält 75% Kupfer; **Kupferlasur** oder **Blaukupfererz**, $2(CuO, CO_2) + CuO, HO$, enthält 55% Kupfer; **Fahlerz**, mit wechselndem Kupfer-, Zink-, Silber-, Arsen-, Antimon- und Eisen-Gehalt.

Kupferfarben. 1) Kupferoxyd wird als Kupferschwärze gefunden, bildet mit Wasser ein bläulich-grünes Hydrat, welches sich in Ammoniak zu einer lasurblauen Flüssigkeit auflöst.

2) Doppelt-Chlorkupfer (salzsaures Kupferoxyd), aus 53 Th. Chlor, 47 Th. Kupfer; wasserfrei ist es gelbbraun, mit Wasser aber smaragdgrün, in Weingeist gelöst verbrennt es mit schöner grüner Flamme.

3) Arsenikfaures Kupferoxyd, s. d. Art. Grün B. I. d.

4) Braunschweiger Grün; s. d.

5) Bremergrün, Bremerblau; s. d.

6) Kaltblau, s. d. Art. Bergblau 2.

7) Blauer Kupfervitriol, schwefelsaures Kupferoxyd, in heißem Wasser aufgelöst, kalt der Kalktünche zugesetzt, giebt ein angenehmes Blau, welches aber bald grün wird. Durch Zusetzen gekochter Potasche erhält man eine graue Farbe.

Kupferglimmer und **Kupferschaum**, kupferhaltiger Glimmer, s. d. Art. Glimmer und Euchlorglimmer.

Kupfergrün, s. d. Art. Chrysokolla und Grün B. I.

Kupferhammer, s. d. Art. Brechhammer 1. und Hammerwerk.

Kupferhieke (Mineral.), grünbeschlagener Kupferkies, der in rundlichen Stücken von der Größe der Erbsen oder Bohnen in verschiedenen Schieferarten angetroffen wird.

Kupferholz nennt man auf Java das Holz des wohlriechenden Jambusenbaumes (Jambosa aromatica Miq., Fam. Myrtaceae), der bis 100 Fuß hoch wird.

Kupferlasur, frz. cuivre carbonaté bleu, kommt erdig und strahlig vor, s. d. Art. Bergblau 1. und Kupfererze.

Kupferlegirungen nennt man die Verbindungen des Kupfers mit anderen Metallen. Von diesen Verbindungen, welche gewöhnlich durch sammenschmelzen des Kupfers mit anderen tallen erhalten werden, sind die wichtigsten:

1) sogenanntes **Weißkupfer** oder weißer Tomb erhalten durch Glühen eines Gemenges von Ku arseniger Säure und schwarzem Fluß;

2) Legirung von **Kupfer** und **Zinn**, s. d. Bronze und Glockengut;

3) Legirung des **Kupfers** mit **Zink**, s. d. Messing;

4) Verbindung des **Kupfers** mit **Silber**, in bestimmten Verhältnissen als **Münzmetall** verwendet;

5) Legirung von Kupfer mit Nickel und Zink, s. d. Art. Argentan.

Kupfernickel, s. d. Art. Nickel.

Kupferoxyd, CuO, kommt in der Natur als Kupferschwärze, als Anflug auf Kupferkiesen vor, als schwarzes Pulver, und ist schmelzbar. Von Kohle, Wasserstoff wird es zu metallischem Kupfer, als Hydrat von einigen organischen Substanzen zu Kupferoxydul reducirt. Als Hydrat löst es sich in Ammoniak mit schöner blauer Farbe. Es ist eine starke Base und bildet mit Säuren die **Kupferoxydsalze**. **Das Kupferoxydul** wird zum Bronziren kupferner Geräthe benutzt, indem man die letzteren mit einem Gemenge von Eisenoxyd und Wasser überstreicht und dann erhitzt. Den Glasflüssen giebt das Kupferoxydul eine intensiv rothe Färbung (s. d. Art. Ueberfangglas); Kupferoxyd dient in der Schmelzmalerei und Glasfabrikation zur Erzeugung grüner Farbe. Das **Kupferoxydhydrat** dient (selten) als blaue Malerfarbe. Unter den Kupferoxydsalzen sind die wichtigsten: a) schwefelsaures Kupferoxyd oder Kupfervitriol; s. d. b) kohlensaures Kupferoxyd, kommt in der Natur als Malachit vor, wird künstlich erzeugt durch Fällung von Kupfervitriollösung mit kohlensaurem Natron und dient dann unter dem Namen Mineralgrün als Malerfarbe; auch Kupferlasur, Bergblau gehört hierher; c) arsenigsaures Kupferoxyd, s. v. w. Scheele's Grün, s. d. Art. Grün B. I. d; d) arsenikfaures und phosphorsaures Kupferoxyd bilden blaugrüne Niederschläge; e) zinnsaures Kupferoxyd, s. d. Art. Grün B. I. g.

Kupferröthe, gewachsenes oder gediegenes Kupfer in fester Gestalt.

Kupferschiefer (bituminöser Mergelschiefer), thonig-kalkiges Gemenge, von verschiedenen Substanzen, besonders Kupfererzen, mehr oder weniger durchdrungen, zeigt sich schwarz oder dunkelgrau von Farbe, hat ausgezeichnetes Schiefergefüge und einen unebenen, feinkörnigen Bruch. Unter Einwirkung der Luft zerfällt er zu schwarzer Erde.

Kupferschwärze, staubartiges, bläulichschwarzes Mineral, aus Zersetzung des Kupferkieses entstanden.

Kupfersmaragd (Mineral.), Halbedelstein, wird hier und da, jedoch selten, zu ausgelegten Arbeiten gebraucht.

Kupferstecher-Atelier, s. d. Art. Atelier 4.

Kupferstecher-Borkenkäfer, s. d. Art. Borkenkäfer.

Kupferstecherkunst, wird allegorisch dargestellt als Jüngling oder Jungfrau mit Radirnadel, Grabstichel und Kupferplatte.

Kupferstich. 1) Ueber die Regeln bei Aufhängung und Einrahmung derselben s. d. Art. Bild, Bildergallerie, Bilderrahmen 2c. — 2) Ueber

Copirung von Kupferstichen auf Zeuge s. d. Art. Copie C. — 3) Ueber Reinigung alter Kupferstiche s. d. Art. Flecke. — 4) Um Kupferstiche auf hölzerne Oberflächen überzutragen, wird das Holz (Roßkastanie, Ahorn, Linde ꝛc.) eben gehobelt und eine dünne Schicht vom besten Leim aufgetragen. Nach vollständigem Trocknen reibt man das Holz mit Schachtelhalm oder Glaspapier vollkommen eben ab, dann werden drei bis sechs Schichten von weißem Alkoholfirniß sauber aufgelegt nach jedesmaliger völliger Abtrocknung. Nun schneidet man die Ränder des Kupferstiches dicht ab und legt denselben mit der Abbildung nach unten auf einen saubern Tisch, befeuchtet ihn mit einem Schwamm, legt ihn dann zwischen zwei Blätter Löschpapier, worauf man abermals eine Lage Firniß auf das Holz setzt, und ehe dieselbe getrocknet ist, erst den einen Rand des Kupferstiches auf das Holz bringt, den entgegengesetzten Rand in die Höhe hält und dann allmälig über die Rückseite des Stiches wischt. Dann legt man einen trocknen Bogen Papier darauf und überfährt mit einem leinenen Lappen jede Stelle, so daß das Blatt ganz dicht aufliegt. Um das Papier wieder los zu bekommen, befeuchtet man es und schält es mit den Fingernägeln ab. Beim Trocknen wird nun die Zeichnung durch die darüber liegende dünne Papierschicht verdeckt werden. Diese wird aber durch eine neu aufgesetzte Firnißlage vollkommen durchsichtig. Sollten sich etwa kleine Stellen von der Zeichnung gelöst haben, so müssen diese mit feinem Lampenrußschwarz und Gummiwasser retouchirt werden. Ist die letzte Firnißschicht vollkommen trocken, so werden die etwa hervorstehenden Papiertheilchen beseitigt und das Ganze mit Schachtelhalm polirt, welcher drei bis vier Tage in Olivenöl eingeweicht worden war. Man beseitigt das Oel mittelst eines feinen Läppchens und dann noch durch Bestreuung mit Stärke oder feinem Puder, welcher dann mit einem feinen wollenen Lappen abgewischt wird. Darauf setzt man noch drei bis vier Firnißlagen darauf. Ist die letzte vollständig trocken, so wird die Oberfläche mit einem feinen wollenen Tuchlappen und feinster geschlämmter Kreide oder präparirtem Hirschhorn polirt. — 5) Um Kupferstiche in ihrer natürlichen Lage auf Holz zu setzen, befeuchtet man ein Stück dickes Zeichnenpapier und setzt auf dasselbe zwei bis drei Lagen dünnen Leim. Hierauf präparirt man das Papier durch mehrere Lagen Weingeistfirniß, legt nun den Druck auf und verfährt wie oben bis zu dem Zeitpunkt, wo die letzte Quantität Oel mittelst Stärke beseitigt wird. Nachdem das Holz durch eine Lage Leim und durch mehrere Lagen Firniß vorbereitet, auch eine frische Lage Firniß darauf gebracht worden ist, wird das Blatt Zeichnenpapier mit dem darauf übertragenen Kupferstich dicht und vorsichtig auf das Holz aufgelegt. Ist der Firniß vollständig hart geworden, so befeuchtet man das geleimte Papier mit warmem Wasser durch einen Schwamm und löst es ab. Der Leim läßt sich von der gefirnißten Oberfläche leicht beseitigen. Das Ganze wird dann wie oben polirt. — 6) Verfahren, um Kupferstiche auf Glas abzudrucken, s. d. Art. Glasmalerei.

Kupferstichsammlung, s. d. Art. Bibliothek, Bildergallerie und Museum.

Kupferstufe (Bergb.), eine Erzstufe mit vorherrschendem Kupfergehalt.

Kupfervitriol, Blaustein, blauer Vitriol, blauer Galizienstein, schwefelsaures Kupferoxyd, $CuO, SO_3 + 5HO$, kommt in der Natur vor als Cementwasser oder **Kupferwasser**, welches sich in den Gruben durch Verwitterung des Schwefelkupfers bildet, ferner als Ueberzug und in derben nierigen Massen. Man benutzt ihn zur Darstellung einiger Farben und zum Imprägniren des Holzes. S. d. Art. Bauholz 3. g., S. 277 im ersten Band.

Kupfervitriolsalmiak, Ammoniakalkupfer; schwefelsaures Kupferoxydammoniak erhält man, indem man Kupfervitriol mit starkem Ammoniak behandelt, bis der anfangs entstehende Niederschlag sich wieder gelöst hat, und nun auf die erhaltene dunkelblaue Flüssigkeit Alkohol gießt, wobei sich Krystalle in dem Maaße ausscheiden, als das Alkohol der Flüssigkeit Wasser entzieht. Es wird in der Färberei gebraucht.

Kupolöfen oder **Cupuolöfen** sind Schachtöfen, welche zum Umschmelzen des Roheisens dienen. Sie bestehen aus einem cylindrischen oder kegelförmigen Gemäuer von feuerfesten Ziegeln; die Höhe des Schachtes ist circa 8 Fuß. Näheres s. in d. Art. Gußeisen I, S. 225, Schachtofen und Hohofen; ferner in d. Art. Heizung IV. 21., S. 253.

Kuppel, lat. trulla, cortina, culmen, tholus, arabisch Kubba, frz. dôme, coupole, engl. dome, cupola, ital. cuppola, span. media naranja, cúpula, cimborio, jede in Gestalt einer Halbkugel oder eines Kugeltheils, auch wohl in Gestalt eines Konoïds auf kreisförmiger oder polygoner Grundlinie mit geschweifter Erzeugenden hergestellte Ueberdeckung eines Raums, mag sie nun aus irgend einem beliebigen Material hergestellt sein; gewöhnlich aber nennt man solche Kuppeln, die aus Eisen oder Holz hergestellt sind, **Kuppeldächer** oder **Haube**, während man mit dem Wort Kuppel meist zugleich den Begriff der Herstellung aus Wölbsteinen, des **Kuppelgewölbes**, verbindet. Ueber die kunsthistorische Entwicklung der Kuppel s. bes. d. Art. Römisch, Byzantinisch, Romanisch, Renaissance; in theoretischer Beziehung vergl. d. Art. Wölbung; vergl. auch d. Art. Tambour und Pendentif.

kuppeln, s. koppeln, gekuppel und Kuppelung.

Kuppelofen, s. d. Art. Backofen 6, I. Bd., S. 189.

Kuppelstange, s. d. Art. Dampfwagen.

Kuppeltambour, franz. tambour de dôme, engl. tholobate, cylindrischer Untersatz einer Kuppel, s. d. Art. Tambour.

Kuppelung, 1) frz. couple, engl. coupling, span. copula, ital. coppia, überhaupt paarweise Verbindung, besonders paarweise Nebeneinanderstellung von Säulen, Pilastern, Fenstern ꝛc., s. d.

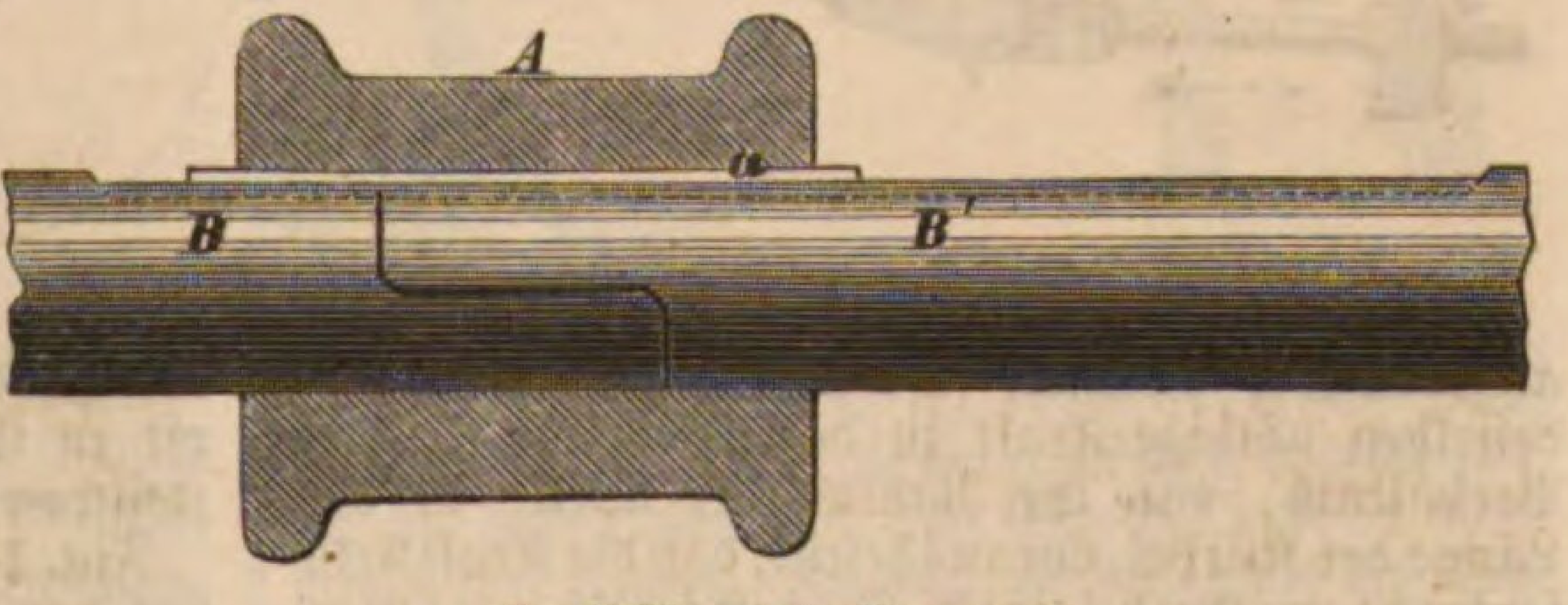


Fig. 1331. Feste Kuppelung.

Art. gekuppelt. — 2) (Masch.) Verbindung zweier Wellenstücke; sie muß fest, dauerhaft sein, vor Allem aber müssen die Achsen der verbundenen Stücke ge-

nau in eine gerade Linie fallen. **Feste Kuppelung** heißt eine solche, von der man lediglich verlangt, daß sie beide Wellenstücke an einander befestigt. Die gewöhnliche Form derselben zeigt Fig. 1441. Sie besteht aus einer Muffe oder **Kuppelungsbüchse** A, welche auf der Verbindungsstelle beider Wellenstücke B und B′ mittelst des Keils a aufgekeilt ist. Weniger einfach sind Kuppelungen mittelst zweier an die Enden der Wellenstücke befestigter und in einander greifender Zahnscheiben. Wenn die zu verbindenden Achsen A a und b B (Fig. 1442) einen kleinen Winkel mit einander bilden, welcher aber 30 Grad nicht übersteigen darf, so kann man ein sog. Universalgelenk c C, d D anwenden. Bei größerem Achsenwinkel würde die Bewegung eine zu unregelmäßige werden.

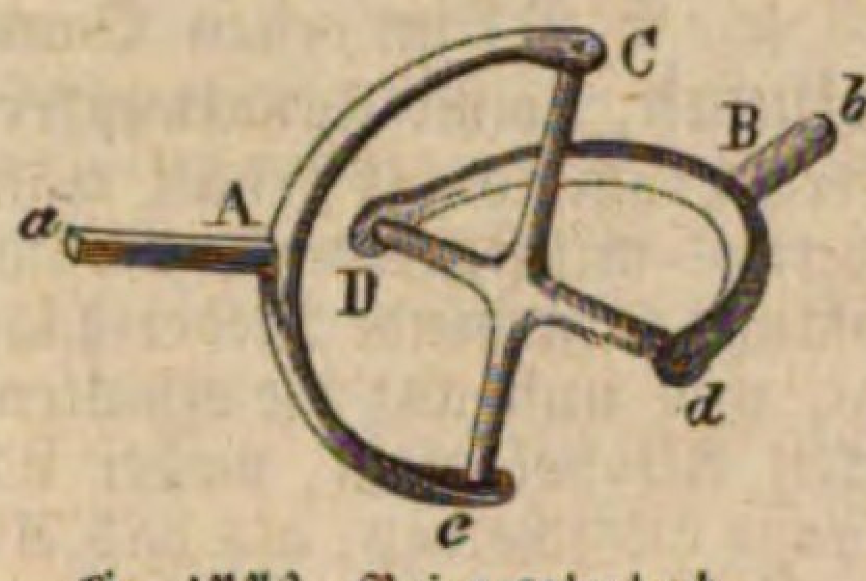


Fig. 1442. Universalgelenk.

2) Die **lösbaren Kuppelungen** oder Ausrückzeuge, welche dazu dienen, einen Theil der Wellenleitung in oder außer Thätigkeit setzen zu können, sind je nach Umständen sehr verschieden. Am häufigsten ist der Fall, daß die zweite Welle so lange mitgehen soll, als die erste sich in **einer** Richtung dreht, während die zweite Welle gelöst sein soll, wenn die erste sich nach entgegengesetzter Richtung dreht. Dieser Zweck kann durch Zahnscheiben mit nach Art der Schraubengewinde aufsteigenden Zähnen, durch sogenannte Mitnehmer &c., erreicht werden; sie erfüllen jedoch die an sie gestellten Forderungen meist nur im Stillstand oder bei sehr verzögerter Bewegung; plötzlich eine ganze Transmission außer Gang zu setzen, ist geradezu unmöglich. Sehr schnell wirkt die schöne, aber complicirte Köchlin'sche Frictionskuppelung.

Kurbad, s. d. Art. Bad 3.

Kurbari, s. d. Art. Animebaum.

Kurbel, **Drehling**, **Drauche**. Um eine Welle umzudrehen, wird gewöhnlich an einem Ende derselben ein gerader oder gekrümmter Hebel angebracht, an dessen Ende die bewegende Kraft angreift. Ein solcher Hebel heißt Kurbel, zuweilen auch Krummzapfen. Ist die Last ein an der Welle angebrachtes Gewicht, so steht die zur Bewegung desselben nöthige Kraft zu demselben im gleichen Verhältniß, wie der Radius der Welle zu der Länge der Kurbel, vorausgesetzt, daß die Kraft stets senkrecht zur Kurbel wirkt. Dies ist jedoch nur selten der Fall; schon wenn die Kurbel mit der Hand bewegt wird, ist die Kraftrichtung verschieden; mehr aber noch dann, wenn, wie bei den Dampfmaschinen, eine Kurbel benutzt wird, um eine fortschreitende Bewegung in eine rotirende umzuwandeln. Dann besteht die Kurbel aus einem mit der Hauptwelle fest verbundenen Arme, **Kurbelarm** c d Fig. 1443, welcher an dem Ende bei d einen vorspringenden Zapfen, die sog. Warze, hat. Diese wird von einer Gelenkstange, **Bläuel-**, **Lenker-**, **Kurbelstange** oder **Kurbstange** b umfaßt, welche mit der Kolbenstange a oder dem Balancier in Verbindung steht.

Es ist klar, daß der Halbmesser A c des von der Warze beschriebenen Kreises (des sog. Warzenkreises) nicht beliebig ist, sondern dem halben Kolbenhub gleich sein muß. Selbst wenn die Kurbelstange sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt, ist diejenige der Kurbel sehr verschieden. Steht nämlich z. B. die Warze bei A oder B, so daß die Kurbelstange mit der Kurbel in eine gerade Linie fällt, so übt sie mit ihrer ganzen Kraft nur einen Druck auf die Achse aus, trägt aber zur Geschwindigkeit gar nichts bei, so daß, wenn die Kurbel sich ursprünglich in einer solchen Lage befunden hätte, sie sich gar nicht in Bewegung setzen würde. Man nennt deshalb diese Punkte die **todten Punkte**. Liegt dagegen die Kurbelstange so, daß sie den Warzenkreis berührt, so überträgt sie ihre volle Geschwindigkeit auf die Kurbel, so daß diese hier sich am schnellsten bewegt. Von einem todten Punkt aus bis in diese Lage nimmt die Geschwindigkeit der Kurbel zu und von da an bis zum andern todten Punkt wieder ab. Um diese Unregelmäßigkeit im Gange auszugleichen, bringt man auf der Hauptwelle eine träge Masse an, so groß, daß eine Vergrößerung der bewegenden Kraft dieselbe nur in eine wenig schnellere Bewegung versetzt, während bei Ueberwindung der Widerstände die unzureichende bewegende Kraft durch die Trägheit ergänzt wird. Diese Masse hat allgemein die Form eines Rades und heißt das **Schwungrad**. Regelmäßigeren Gang kann man bei der Anwendung zweier Kurbeln, also auch zweier Kurbelstangen und zweier Cylinder, erreichen, wenn man die todten Punkte der einen Kurbel möglichst entfernt von denen der andern legt. Man verstellt dazu die Kurbeln um 90 Grad gegen einander. Dies findet z. B. bei den zweicylindrigen Dampfmaschinen, den sog. Trunk-Engines, statt.

Die allgemeine Form einer Kurbel für Dampfmaschinen zeigt Fig. 1443 u. 1444. Die Ausführung geschieht in Guß- oder Schmiedeeisen. Besonders muß die Achse der Warze genau parallel mit der Kurbelachse laufen, weil sonst Würgen u. Heißgeben der Zapfen unvermeidlich ist, auch ein Bruch der Kurbelstange leicht eintritt.

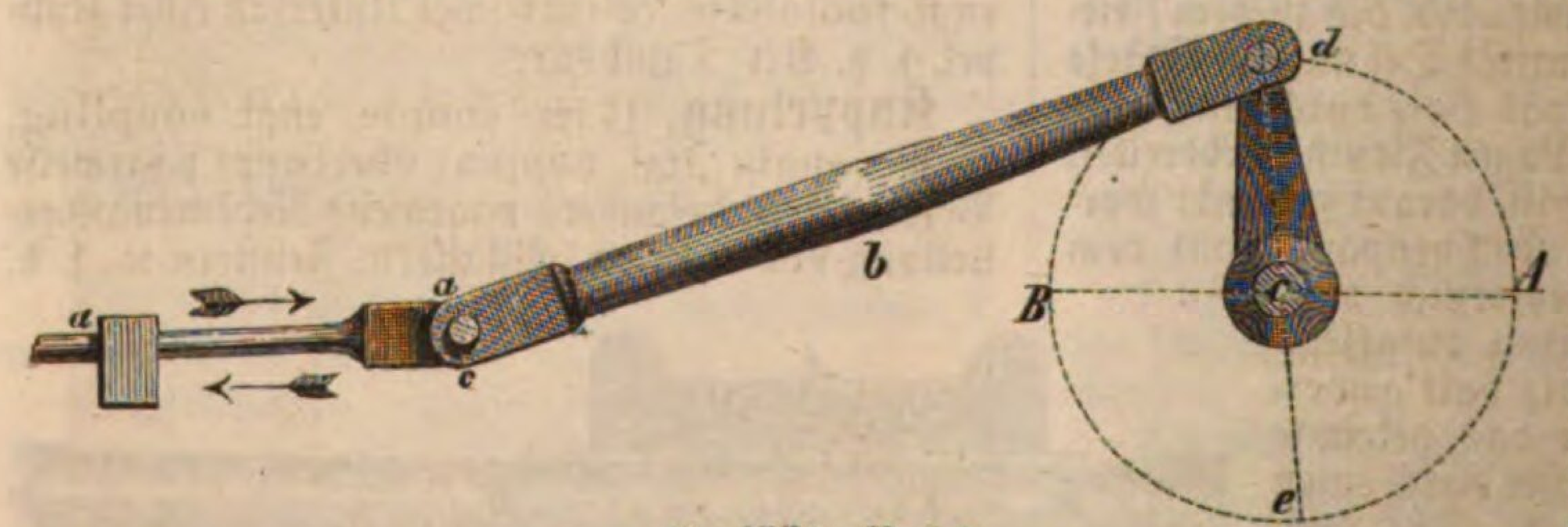


Fig. 1443. Kurbel.

Denselben Zweck, wie die Kurbeln, haben auch die Excentriks (s. d.) sowie die gekröpften Wellen. Zu den letzteren, deren Form Fig. 1445 zeigt, nimmt man nur im Nothfall seine Zuflucht, weil es sehr schwer ist, sie gut herzustellen; man ist aber oft zu ihrer Anwendung genöthigt, weil sie auch zwischen den Lagern angebracht werden können.

Fig. 1446 zeigt die gewöhnliche Gestalt des Endes der Kurbelstange, welches die Warze umfaßt. — Die Ausführung der Kurbelstange geschieht in Schmiedeeisen oder in Gußeisen. Im ersteren Fall ist ihr Querschnitt rectangulär oder kreisrund, im letzteren rippenförmig. In der Mitte verstärkt man

die Stangen, um der Zerknickung vorzubeugen. Das Verhältniß der Länge der Kurbelstange zu der-

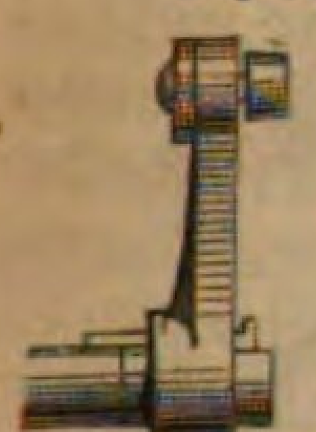


Fig. 1334.



Fig. 1335.

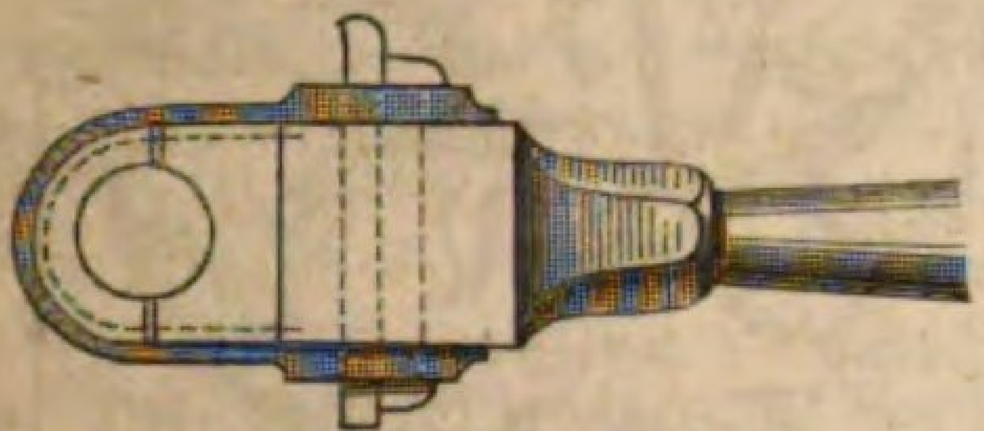


Fig. 1336. Kurbel.

jenigen der Kurbel sollte mindestens 5 : 1 sein, kommt aber auch oft wie 4 : 1 vor. S. übr. a. d. Art. Dampfmaschine, Dampfschiff, Hebel, Bläuel ꝛc.

Kurkume, s. Curcume.

Kurmantel (Herald.), ausgebreiteter Mantel als Grund unter einem Wappen.

Kurschwerter (Herald.), kreuzweise übereinander gelegte Schwerter, welche Kursachsen zum Zeichen des Erzmarschallamtes im Wappen führte.

Kußtäfelchen, s. d. Art. pax.

Kutbeh, eigentlich Khoutbeh, s. d. und den Art. Arabisch, sowie e in Fig. 145.

Kuthbert und **Kuthburga**, s. d. Art. Cuthbert u. Cuthburga.

Kutira-Gummi, dem Traganth ähnlich, kommt von Cochlospermum gossypium (Fam. Ternstroemeriaceae) in Senegambien; s. auch d. Art. Gummiharze 16.

Kutte, s. v. w. Rauchmantel; s. d.

Kutter, frz. cutter, côtre, engl. cutter, ital. balandra; s. d. Art. Cutter u. Bilander.

Kuve, im Allgemeinen s. v. w. Kufe oder cuve (s. d.), besonders in Schiefersteinbrüchen Vertiefung, worin sich das Wasser sammelt, um ausgepumpt werden zu können.

Kyan oder Cyan. Zwei Verbindungen des Cyan kommen namentlich im Baufach in Anwendung: 1) Gelbes Blutlaugensalz, Kaliumeisencyanür, s. Blutlaugensalz. 2) Cyansilber, zum Versilbern auf galvanischem Weg. 3) Eisencyanürcyanid oder Berliner Blau; s. d.

Kyanisiren, s. v. w. Holz mit Quecksilberchloridlösung imprägniren. S. d. Art. Bauholz, S. 275 im I. Bd. und d. Art. Imprägniren und Fäulniß.

Kyanit oder Disthen, kommt bes. als Beimengung des Granulit vor, seltner in Glimmerschiefer, Gneiß ꝛc.; besteht aus Kieselerde und Thonerde; die Krystalle sind schiefe rhomboëdrische Säulen. Farbe Blau in's Weiße und Graue.

Kyanol, Anilin, Benzidam, aus Indigo und Steinkohlen bereitete, farblose, wasserhelle Flüssigkeit, durch Chlorkalk schön veilchenblau zu färben und dann als Saftfarbe benutzbar; geht durch Säuren in's Hochrothe über; s. d. Art. Anilin.

Kyathos, griech. κύαθος. 1) Spitzbecher. — 2) Maaß für flüssige u. trockene Körper = 2 Konchä = 4 Mystra = 1/12 Sextarius.

Kybele, Kybebe, Kybella (Myth.), phrygische Gottheit, vermuthlich aus dem tiefen Asien gekommen, gleich der Isis Symbol des Mondes und der Erdfruchtbarkeit; verschmolz später mit der kretischen Rheia; wird als Matrone (magna mater deorum, Göttermutter) auf einem von Löwen gezogenen Wagen sitzend und eine Mauerkrone auf dem Haupt dargestellt; Attribute sind Trommel und Pfeife, die sie erfunden haben soll, ferner eine Fichte, deren Stamm mit Fellen, die Zweige mit Kränzen und violetten Bändern umschlungen sind.

Kyklopenbauten, édifices ciclopéens. Die Kyklopen sind der griechischen Mythologie nach riesenhafte Söhne des Uranus und der Gäa, Personification des Donnerwetters; so ist auch ihre Verbannung in den Aetna, als Gesellen des Vulkan, zu deuten. Kyklopenbauten nennt man im Allgemeinen alle solche Bauten, die ohne künstlerische Gestaltung aus riesenhaft großen Bruchsteinen zusammengesetzt sind, besonders die pelasgischen Bauten der ersten Periode griechischer Kunst; s. d. Art. griech. Baustyl, S. 205, Bd II.

Kyma oder Kymation, griech. κυμάτιον, lat. cymatium, frz. cimaise, s. v. w. Karnies, besonders Ueberschlagkarnies, s. d. Art. Glied E. 3 S. 175 u. Fig. 1191; kommt in den verschiedenen Bauweisen griechischen Styls in ziemlich verschiedenen Formen vor, die alle das Seitwärtsausbiegen der emporstrebenden Kraft unter dem Druck der Last in mehr oder weniger lebhafter Weise sehr charakteristisch ausdrücken; s. Fig. 1447.

kyriologisch, s. d Art. Hieroglyphen.

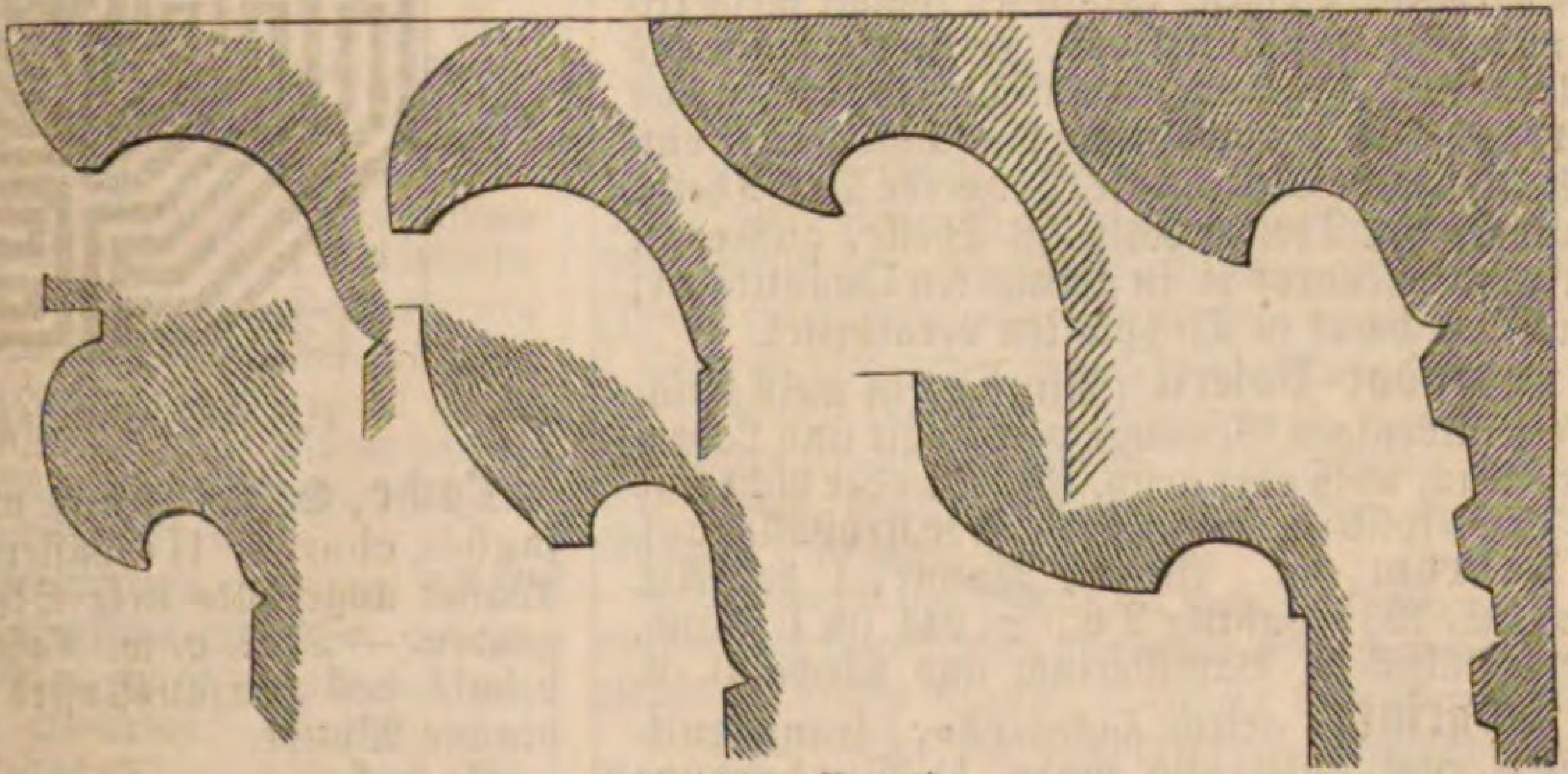


Fig. 1337. Kymation.

kyzikenischer Saal, griech. κυζικηνὸς οἶκος, lat. oecus cyzicenus, frz. salle cyzicène, nach Vitruv eine Art der Säle im römischen Wohnhaus, die zu seiner Zeit erst aus Griechenland in Rom eingeführt wurde. Er sagt, sie sollen die Aussicht nach Norden und in's Grüne durch Flügelthürfenster bieten und so groß sein, daß 2 Triclinien einander gegenüber darin aufgestellt werden können. Die Höhe sei das Anderthalbfache der Breite.

L, als Zahlzeichen im Hebräischen ל = 30, im Griechischen λ = 11, ͵λ = 30,000, im Lateinischen 50 (L), zwei übereinander gesetzte L, jetzt C = 100; als Abkürzung für liber, Pfund, Laelius, lector, libertus.

Laake oder **Lake** (Deichb.), s. d. Art. Lache.

Labarum, lat., Kreuzstandarte Constantin's des Großen.

Labberlot (Schiffsb.), zweites Boot eines Kriegsschiffs.

Label, engl., 1) Zeddel, Spruchband, Vignette; — 2) Traufleiste, Ueberschlagsims; s. d.

Label-corbel-table, engl., Zeddelträgerreihe, s. den Art. Corbel und Fig. 763.

Laboratorium, Raum, zu chemischen Arbeiten eingerichtet, muß feuerfest, gut ventilirt, hell, trocken und mit sehr gutem Rauchfang und Dunstabzug versehen sein; s. die Art. Apotheke und Brennerei.

Labrador, eine zur Gruppe des Feldspaths gehörige Species; findet sich als Gemengtheil des Gabbro, Dolerit, Basalt ꝛc., kommt meist triklinoëdrisch krystallisirt vor; Härte gleich der des Feldspaths, grau oder graulich-weiß, gegen das Licht gehalten regenbogenfarbig schimmernd, enthält Kieselerde 53,0 Theile, Thonerde 28,6 Theile, Kalkerde 6,4 Theile, Kali 2,8 Theile, außerdem Natron, Eisenoxyd ꝛc. in geringeren Quantitäten; wird manchmal zu Tischplatten verarbeitet.

Labrador-Dolerit (Miner.), ein meist klein- und feinkörniges Gemenge von Augit und Labrador, grau, weiß oder grün, theilbar oder dicht und im Bruch splittrig. Seltner tritt er in Krystallen auf.

Labrum, lat., Becken, Wanne, s. den Art. Bad, S. 193, Basilika 2 c., S. 244 im I. Band, Brunnenbecken, Baptisterium und Kirche B. b.

Labyrinth, griech. λαβύρινθος, franz. guillochis, engl. guilloche, maze, 1) Gliedbesetzung in Gestalt einer Verschlingung aus geradlinigen, rechtwinklig auf einander stoßenden schmalen Streifen; s. den Art. Glied F. a und Fig. 1179 a, ferner den Art. à la grecque Fig. 82, 83, 84; hier geben wir in Fig. 1448 noch eine weitere Variation. — 2) Bauwerk mit vielen in einander verschlungenen Gängen und Räumen, so daß Uneingeweihte sich nicht wieder herausfanden. Berühmt ist das ägyptische Labyrinth bei Fajum. — 3) S. v. w. Jerusalemsweg oder Bittgang, d. i. labyrinthähnliche Verzierung von Kirchenfußböden; s. d. Art. Bittgang. Wir geben in Fig. 1449 den Bittgang aus S. Quentin.

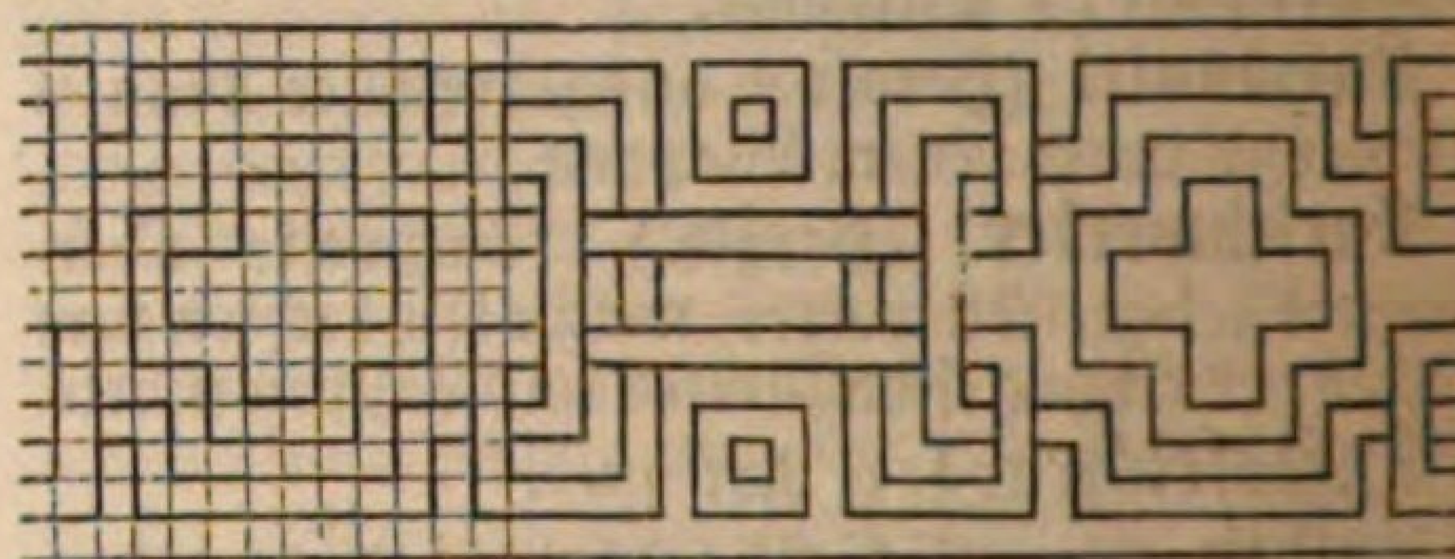


Fig. 1448.

Lacet, franz., Nestelverzierung.

Lachbaum oder **Lachterbaum**, s. v. w. Grenzpfahl, s. den Art. Grenze.

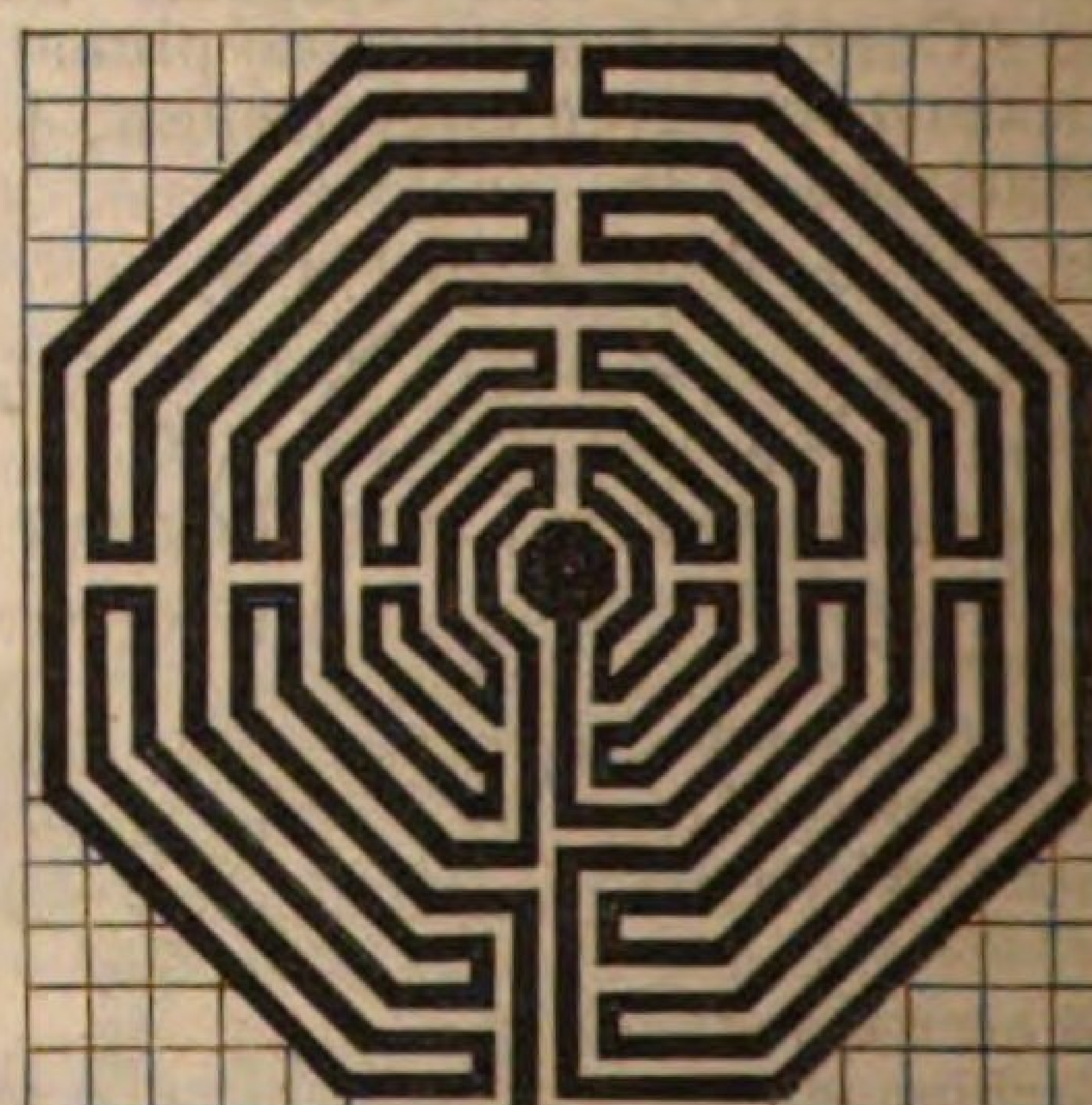


Fig. 1449. Bittgang zu S. Quentin.

Lache, **Gelach**, franz. mare, bourbier, span. jagüéi, charca. 1) (Wasserb.) eine mit stehendem Wasser angefüllte tiefe Stelle in sumpfigen Gegenden. — 2) S. v. w. **Lasche**, zum Zeichen oder behufs des Harzausflusses einem Baum beigebrachte Wunde.

Lachesis, s. den Art. Parzen.

Lachsfarbe kann man erzeugen durch Bleiweiß, gefärbt mit dem besten venetianischen Roth, Oel und Terpentin.

Lachstein, s. v. w. Markstein, besonders der einen Fahrweg bezeichnende Grenzstein.

Lachter, franz. toise. (Bergb.) Längenmaaß, bezeichnet mit Co = 8 Achtel, bez. mit CI; 1 Achtel = 10 Zoll, bez. mit CII; 1 Zoll = 10 Primen, bez. mit CIII; 1 Prime = 10 Secunden, bez. mit CIV. Die Lachter sind verschieden. Ueber das

sächsische Lachter s. d. Art. Berglachter. 1 preuß. L. ist = 6 Fuß 8 Zoll = 80 Zoll; 1 braunschweigscher L. = 80 Zoll $8^1/_2$ Linien; 1 hannöverscher L. = $851^1/_4$ pr. Linien; in den übrigen Ländern ist Lachter gleichwerthig mit Klafter (s. d. und Maaß).

Lachterkette (Bergb.), Drahtkette, 5—6 Lachter lang, deren einzelnes Glied gewöhnlich 5 Lachterzoll mißt.

Lack, lat. lacca, frz. lacque, span. charol. Der Name Lack kann drei ganz verschiedene Dinge bezeichnen: 1) Das Harz, welches unter dem Namen **Gummilack** im Handel ist; 2) Auflösungen gewisser Harze, z. B. Dammar, Copal, Bernstein, Colophonium, Anime xc. in Spiritus, Chloroform, Benzin u. s. w., welche **Lackfirnisse** genannt werden; 3) die Verbindungen gewisser organischer Farbstoffe mit Metalloxyden oder Erden (Zinnoxyd, Thonerde), welche man unter dem Namen **Lackfarben** zusammenfaßt, und 4) der flüssige Lack, lat. lacca liquida, ist ein mittelst saurer Flüssigkeit bereiteter Auszug von Fernambukholz.

Lackbaum, 1) **malabarischer** (Butea frondosa Roxb., Fam. Leguminosen), auf Bergen in Ostindien wachsend, liefert außer dem ostindischen Kino und Cachou en masse auch eine Sorte Gummilack von seinen Zweigen, die oft ganz mit Lackschildläusen bedeckt sind; 2) **ceylonischer** (Aleurites lacciferum L., Fam. Wolfsmilchgewächse), ist ein Baum, der auf Ceylon und in Westindien kultivirt wird. Der Gummilack, welcher in Folge des Stiches einer Gummischildlaus an seinen Zweigen ausschwitzt, ist der in der Technik geschätzte ceylonische Lack, aus welchem Lackfirniß bereitet wird.

Lackfarben entstehen, wenn Abkochungen der die Farbstoffe liefernden Substanzen mit Alaun vermischt werden. Sind die Farbstoffe in kochendem Wasser unlöslich, so setzt man dem Wasser Potasche, Soda oder andere alkalische Stoffe zu und versetzt erst die erhaltene Abkochung mit Alaun.

1) **Gelbe Lackfarben** erhält man durch Eingießen der mit mehr oder weniger Potasche oder Soda versetzten Abkochungen von Gelbholz, Kreuzbeeren, Wau, Quercitron xc. in heiße Alaunlösung.

2) **Orangegelben Lack** erhält man durch Fällung einer mit Potasche abgekochten Curcume- oder Orleanlösung mit Alaun. Das **Schüttgelb** z. B. erhält man, wenn 5 Thle. zerstoßene Kreuzbeeren mit 20 — 30 Thln. Wasser, welches 1 Thl. Alaun enthält, ausgekocht werden; dann gießt man die Flüssigkeit auf 3 — 5 Thl. feingeriebene Kreide und läßt das Ganze unter zeitweiligem Umrühren mehrere Stunden stehen.

3) **Rothe Lackfarben** werden aus den Rückständen bei der Carminbereitung erhalten, indem man mit der rothen Lösung frisch gefälltes Thonerdehydrat zusammen erwärmt. Kocht man Fernambukholz mit seinem 30 — 40fachen Gewicht Wasser, setzt dann der Lösung das 2—3fache vom Gewichte des Holzes Alaun und etwas Zinnauflösung zu und fällt dann mit Potasche, so erhält man einen schönen rothen Lack, der im Handel unter dem Namen **Kugellack** und **Florentiner Lack** vorkommt.

4) **Blaue Lackfarben** wendet man seltener an, da man sich statt deren des Berliner Blau's, Indigcarmins, Ultramarins xc. bedient.

Blauholzauflösung mit Alaun liefert eine **violette Lackfarbe**, welche bei Zusatz von Kupfervitriol blau wird, wenn man die Lösung mit Potasche versetzt.

5) **Grüne Lackfarben** werden gewöhnlich aus Gemengen von blauen und gelben hergestellt.

Wenn man 1 Thl. zerstoßene Kaffeebohnen mit 10 Thln. Wasser, dem 2—3 Thle. Kupfervitriol zugesetzt sind, auszieht und diese Lösung vorsichtig mit Aetznatronlösung versetzt, daß immer Kaffeeauszug im Ueberschuß bleibt, so erhält man direct einen schön grünen Lack, der, an die Luft gelegt, mit etwas Essig besprengt, an Schönheit der Farbe gewinnt.

Lackfirnisse. Einiges über die Bereitung derselben s. im Art. Firniß, Gemälde xc. Meist unterscheidet man die Lackfirnisse nach den dazu verwendeten Harzen, z. B. Copallackfirniß, Bernsteinlackfirniß, Dammarlackfirniß xc. Hier folgen noch einige Vorschriften zur Mischung zweckmäßiger Lackfirnisse:

a) **Lackfirniß für Blechwaaren** bereitet man meist aus Copal oder Bernstein, mit welchem man auch beliebige Farben anreiben kann. Basisches Chlorzink, mit einem Harzfirniß überzogen, giebt ein dauerhaftes Grau. Auch Asphaltlack ist brauchbar für Lackirung von Blechwaaren. Man löst in einem Kolben 24 Theile gröblich zerstoßenen deutschen Asphalt in etwas mehr als der gleichen Menge Benzol unter Anwendung gelinder Wärme auf, läßt gut absetzen, gießt vom Bodensatz ab und fügt eine klare Lösung von 1—2 Theilen hartem (Manila-) Elemi und 1 Theil Copaivabalsam in wenig Benzol hinzu. Der Lack mit Benzol zur gewünschten Consistenz verdünnt, trocknet rasch und hat dauernd schönen Glanz. (Chem.-techn. Repert.)

b) **Lackfirniß für Glaswaaren**, sogenannter venetianischer Lackfirniß. Man stößt 5 Loth gereinigten Sandarach fein und schüttelt ihn mit 34 Loth absolutem Alkohol in einer geräumigen, gläsernen Flasche tüchtig durch einander, thut darauf $1^1/_2$ Loth venetianischen Terpentin hinzu und setzt das Schütteln fort. Hierauf mischt man $1^1/_2$ Loth Terpentinöl hinzu und bewegt die Masse nochmals 5 Minuten. Zuletzt wird $^1/_4$ Loth Canarienzucker und dann $^1/_4$ Loth Kampher, welchen man, um das Zusammenballen zu verhindern, mit einigen Tropfen Weingeist befeuchtet, in Pulverform hinzugethan und noch 10 Minuten lang stark gerüttelt. Man läßt das Ganze einige Tage ruhig stehen und gießt es dann durch eine feine Leinwand. Sollte die Mischung für gewisse Zwecke noch zu schwach sein, so nimmt man $^1/_2$ bis 1 Loth Sandarach mehr. Die Mischung wird mit einem feinen Haarpinsel aufgetragen, nach erfolgter Abtrocknung mit feiner, geschlämmter Kreide und einem wollenen Tuch abgerieben und mit Baumöl und Harz überpolirt.

c) **Lackfirniß auf künstliche Papierblätter** xc., die vorher mit Leimfarben gestrichen sind, besteht aus gleichen Theilen Alaun, Salpeter und Weingeist.

d) **Lackfirniß**, um Landkarten, lithographirte Bauzeichnungen xc. damit zu überziehen. $2^1/_2$ Loth Sandarach und $2^1/_2$ Loth Mastix, gereinigt und pulverisirt, werden mit einem Quart des stärksten Weingeistes und einem Loth klaren venetianischen Terpentins unter beständigem Umrühren über gelindem Feuer in einen Glaskolben gethan. Ist die Auflösung vollständig geschehen, so wird der Lackfirniß zum Abkühlen hingestellt, wobei alles Unreine zu Boden sinkt. Die Karte erhält zuvor 4 oder 5 Anstriche mit dünner Hausenblasenauflösung; nach deren vollkommenem Eintrocknen wird sie 5—6 Mal mit dem Firniß überzogen.

e) **Lackfirniß**, um Kupferstiche und Zeichnun-

gen zu überziehen. 10 Loth Sandarach, 1/2 Loth Kampher und 4 Loth Mastix werden zerstoßen, in eine Flasche gethan, 48 Loth Alkohol darauf gegossen, bis zur gehörigen Auflösung tüchtig umgeschüttelt und schließlich filtrirt. Ungeleimte Kupferstiche müssen vor dem Lackiren mit in Weingeist aufgelöster Hausenblase getränkt werden.

f) **Wasserklarer und harter Weingeist-Lackfirniß** für Kupferstiche und Zeichnungen. 2 Gallonen rectificirter Weingeist, 5 Pfund Sandarach, 1 Pfund Mastix, 4 Unzen Gummi-Anime, 6 Pfd. Weingeist werden in eine Flasche gethan, auf einen warmen Ofen gesetzt und von Zeit zu Zeit umgerüttelt, bis die Auflösung erfolgt ist, worauf man den Firniß durch eine feine Leinwand seihet.

g) **Lackfirniß für Papiermaché.** 12 Loth Mastixharz und 4 Loth Sandarachharz werden in 64 Loth Spiritus aufgelöst, dann 6 Loth venetianischer Terpentin und zuletzt 8 Loth gestoßenes Glas zugesetzt.

h) **Lack für Papiertapeten.** 7/8 Quart Wasser, 4 Unzen Sandarach, 2 Unzen Mastix, 2 Unzen Gummilack in Körnern und 1 Unze Elemi werden bei leichtem Feuer geschmolzen, und nach kurzem Aufwallen noch 2 Unzen Terpentin zugesetzt. Nun kocht man 1 Pfd. Pergamentschnitzel in 10 Quart Wasser drei Stunden lang, seiht sie durch und läßt sie gerinnen, schlägt sie aber sodann mit einem starken Pinsel, bis Alles wieder flüssig ist; mit diesem kalten Leim überstreicht man das aufgespannte Papier zweimal leicht, doch läßt man allemal erst trocknen und trägt dann den oben beschriebenen Lack in 2 Lagen auf, muß aber wenig Lack auf einmal in das Gefäß nehmen u. womöglich das Zimmer stark heizen.

i) **Lackfirniß für Leder** &c. Zuerst wird ein Anstrich von Leinölfirniß, Terpentinöl und Bernsteinlack, dem Kienruß und Asphalt oder Schweinfurter Grün, Bleiweiß oder dergl. zugemischt ist, angestrichen, dann aber mit Bernsteinlack lackirt.

k) **Lackfirniß, welcher wie Glas glänzt.** 4 Loth vom besten Gummilack, 2 Loth ausgelaugten Sandarach, 8 Loth von den reinsten Mastixkörnern, 2 Loth Animeharz, 4 Loth weißen Weihrauch pulverisire man mit einander recht fein, bringe es mit 8 Loth gestoßenem Glas in einen Kolben, gieße 48 Loth besten Weingeist darauf und lasse die Mischung im Wasserbad auflösen. Ist der mit diesem Lack gemachte Anstrich vollständig getrocknet, so wird er mit geschlämmtem Tripel, Baumöl und einem Stück Hirschleder polirt und zuletzt mit Haarpuder abgerieben.

l) **Weißer Lackfirniß, für zarte Gegenstände.** 3 Unzen Sandarach, 2 Unzen gesichteter Mastix, 2 Unzen klarer Terpentin, 4 Unzen gestoßenes Glas, 32 Unzen reiner Alkohol werden wie unter k behandelt.

m) **Lackfirniß für Holz- und Eisendraht.** 12 Loth Sandarachharz, 4 Loth Schellack und 8 Loth weißes Harz werden in 64 Loth Spiritus von 80°—90° aufgelöst, sodann 8 Loth Terpentin und zuletzt 8 Loth gestoßenes Glas zugesetzt.

n) **Zum Lackiren von Täfelwerk in Zimmern** wird oft ein wohlfeiler Lack ohne Copal angewendet. Er besteht aus 8 Pfund Anime, 30 Pfund Leinöl, 1/4 Pfund Glätte, 1/4 Pfund getrocknetem Bleizucker. Diese Mischung wird stark eingekocht und mit 55 Pfund heißem Terpentinöl verdünnt.

o) **Goldlack.** Man zerstößt 4 Loth Gummilack, Gummigutt, Drachenblut oder Sandarach, 5 Loth venetianischen Terpentin, 2 Loth Mastix und weißen Weihrauch, 1 Loth Colophonium, mit einem Zusatz von zerstampftem Glas, thut diese Substanzen in eine Flasche und übergießt sie mit 64 Loth absolutem Alkohol. Hat diese Masse bei gelinder Wärme und unter heftigem Umschütteln einige Zeit digerirt, so wird in einem Kolben durch Erwärmung im Wasserbad die völlige Lösung bewirkt, dann der Lack durch ein seidenes Tuch filtrirt und in gläserner Flasche wohlverstöpselt aufbewahrt.

p) **Goldlack auf Messing.** Man gebe auf 3 Pfd. Saamenlack oder sogenannten Körnerlack, aus welchem alle schwarzen und braunfleckigen Stücke ausgelesen sind, 2 Quart (1/2 Gallone) rectificirten Weingeist, stelle das Gefäß an einen warmen Ort und schüttele es oft um. Nach erfolgter Auflösung kann man den Lack sogleich mit einem weißen Pinsel fest und gleichmäßig auftragen, muß jedoch das zuvor gereinigte Messing auf einer heißen Platte wärmen; zu heiß aufgetragen wird der Lack blasig. Den lackirten Gegenstand legt man dann wieder auf die heiße Platte, bis der Firniß trocknet.

q) **Goldlackfirniß von Weingeist mit Farbestoffen.** Die Verbindung des Weingeists mit Sandarach giebt zwar eine eidottergelbe Farbe, welche aber nie glänzend erscheint. Dasselbe gilt von der Curcume, dem wilden Safran und dem Orlean. Die Avignon'schen Granatäpfel machen den Firniß zu grünlich, das Sandelholz zu röthlich. Gummigutt hingegen macht goldgelb und schön glänzend, ebenso die Aloe, welche aber spröde ist, weshalb nicht viel zugemischt werden darf.

r) **Fetter Lackfirniß.** Man nimmt 12 Loth geschmolzenen Bernstein und 4 Loth Copal, pulverisirt beides und vermischt es nach und nach in 24 Loth Leinölfirniß, der in einem Sandbade bis zum Sieden gebracht ist. Wenn sich Alles gut mit einander vermischt hat, gießt man langsam 24 Loth heißes Terpentinöl dazu, rührt es wohl zusammen und wenn die Masse einige Mal aufgewallt hat, setzt man so viel nach obigem Verhältniß zusammengemischtes Pulver hinzu, als die Flüssigkeit aufzunehmen vermag, welche dann in noch lauwarmem Zustande in eine trockene Flasche filtrirt und an die Sonne gesetzt wird.

s) **Bernstein-Lackfirniß auf gebeizte Holzarbeit,** welcher nicht abgeschliffen werden darf, s. den Art. Bernsteinlack 4, Bd. I. S. 325.

Lackgummi, s. den Art. Gummiharze 17.

Lackirpinsel. Beim Lackiren braucht man verschiedene Pinsel, welche theils aus sehr feinen Schweinsborsten, theils aus Dachs- und Menschenhaaren gefertigt werden.

Lackpolituren auf gebeizte Holzarbeit.

1) **Copallackpolitur in Weingeist.** Recht weißer und heller Copal wird in Stücken geschlagen. Man läßt dieselben zuerst mit Schwefeläther zu einer syrupdicken Masse aufquellen, erhitzt sie dann bis zum anfangenden Kochen, worauf man erwärmten, sehr wasserfreien Alkohol nach und nach in kleinen Portionen unter fleißigem Umschütteln zusetzt, bis die nöthige Consistenz erreicht ist.

2) **Copallakpolitur in Terpentinöl.** 8 Loth feinen, bernsteinfarbigen Copal in erbsengroßen Stücken schmilzt man in einem starken Glas mit 1 Loth Copaiva-Balsam über einem gelinden Kohlenfeuer und gießt 1 1/8 Pfund heißes Terpentinöl dazu. Dieses muß sich gut vermischt haben, bevor man eine Obertasse voll gut getrockneten Leinölfirnisses hinzuthut. Man läßt Alles mit einander sieden und filtrirt den Lackfirniß nach einigen Tagen durch. Das Terpentinöl muß sehr langsam zugegossen werden, da sonst die Masse gerinnt.

3) **Echte englische Lackpolitur.** 4 Loth feiner reiner Schellack, 1 Loth guter heller Copal u. 1 Loth Drachenblut werden in 16 Loth alkoholisirtem Weingeist aufgelöst.

Diese Politur taugt nur für dunklere Hölzer; bei hellen Holzarten wird das Drachenblut weggelassen. Der Copal muß vorher präparirt werden. Man nimmt auf 1 Loth zum feinsten Pulver geriebenen Copal 3 Loth ebenfalls fein geriebene und gut getrocknete Kreide und mischt Alles in einem dünnen Glas, welches mit durchlöcherter Blase verbunden sein muß. Hierzu gießt man die Hälfte des zur Politur erforderlichen Weingeistes, schüttelt Alles gut durcheinander und setzt es einige Tage in 2 Zoll hohe heiße Asche. Diese Mischung wird, ehe man sie auf's Neue erwärmt, alle Morgen aufgebunden, und nachdem man die Blase mit Wasser aufgeweicht, den Bodensatz losgeschüttelt und wieder verbunden hat, so lange in der Wärme erhalten, bis der Weingeist eine weingelbe Farbe angenommen hat. Ist so der Weingeist mit Copal gesättigt, so wird derselbe vom Bodensatz klar ab-, die andere Hälfte des Weingeistes darauf gegossen und die Behandlung wiederholt. Der zweite Aufguß wird nur schwach und hellgelb. Beide Auflösungen werden hierauf zusammengemischt und dann aufs Neue mit dem Schellack mit oder ohne Drachenblut an die Wärme gesetzt. Besser ist es, den Schellack durch starken Alkohol in der Kälte aufzulösen; aber auch dabei wird derselbe eine gelbe Farbe behalten. Man kann ihn jedoch auf folgende Weise farblos machen: 6 Unzen grob gepulverten Schellack löse man bei gelinder Wärme in einer Pinte Alkohol auf. Dieser Auflösung setze man 1 bis 2 Unzen Bleichflüssigkeit zu (aus einer Auflösung von gereinigter Potasche bereitet, in die man so lange Chlorgas strömen läßt, bis davon nichts mehr aufgenommen wird), und rühre die Mischungen tüchtig durcheinander. Dadurch entsteht ein Aufbrausen. Ist dieses zu Ende, so setze man so lange von der Bleichflüssigkeit hinzu, bis die Farbe der Mischung blaß geworden ist. Darauf setze man eine zweite Flüssigkeit zu, die aus Chlorwasserstoffsäure mit dreimal so viel Wasser besteht, indem man so lange gepulverte Mennige beigiebt, bis die letzten zugesetzten Theilchen derselben nicht mehr weiß werden. Von dieser Auflösung gießt man in kleinen Quantitäten in die schon halb gebleichte Lackauflösung, wobei man jedoch das Aufbrausen abwarten muß, ehe man eine frische Portion einträgt, bis sich der Lack ausgeschieden hat. Man gießt die darüberstehende Flüssigkeit weg, der Lack wird mehrere Male mit kaltem Wasser ausgewaschen und endlich zwischen Tuch ausgerungen. Der auf diese Weise bereitete Schellack wird in einer Pinte starkem Alkohol aufgelöst, hell vom Bodensatz abgegossen und mit der Copalauflösung vereinigt. Nachdem das Holz in üblicher Art geglättet worden ist, schleift man es mittelst in Leinöl getränkter Bimssteinstücke, oder mittelst Ziegelmehl, Oel und Filz. Die nach dem ersten Schleifen entstandene Fettigkeit bringt man durch Sägespäne und einen trockenen Lappen leicht weg. Zuletzt schleift man mit durchgesiebter Kreide und einem Filzfleck. Die Auftragung der Politurmasse geschieht nach den bekannten Regeln. Das Politurpolster wird von Zeit zu Zeit mit Leinöl von außen angefeuchtet.

Lackschildläuse heißen mehrere Arten Schildläuse, durch deren Stich aus den Gewächsen, auf denen sie leben, Gummilack (s. d.) ausschwitzt. Insbesondere nennt man Lackschildläuse die Coccus Lacca, die in Ostindien auf jungen Trieben des Aleurites laccifera, Ficus indica u. a. lebt.

Lac-Lac ist der rothe Farbstoff, den man aus dem ostindischen Stocklack auszieht. Er besteht meist aus den Lackschildläusen, die den Lackausfluß hervorgerufen haben. S. d. Art. Gummilack.

Lacmus, **Lackmoos**, **Lackdey**, lat. lacca musica s. coerulea, frz. maurelle, tournesol, wird von zwei Pflanzenarten gewonnen: a) aus der **Lackmusflechte**, bes. aus Roccella tinctoria und Lecanora tartarea. Dieses Lacmus kommt als **Lacmus in Stückchen** in den Handel, kam ehemals bes. von den Canarischen Inseln, jetzt bes. von Venzuela an der Südküste Afrika's; s. auch d. Art. Orseille; b) aus dem Kraute der Tournesolpflanze (Crozophora tinctoria, Fam. Wolfsmilchgewächse), die an den Küsten des Mittelmeers gepflanzt wird; kommt als **Lacmus in Fleckchen** in den Handel.

Das Lacmus dient vorzüglich zum Blaufärben des Marmors und wird hauptsächlich als Leimfarbe angewendet. Es besitzt keine Dauerhaftigkeit, als Leimfarbe wird es violet und als Oelfarbe schwarz, deckt nicht, ist auch überaus empfindlich gegen Säuren. Um Holz damit zu färben, übergießt man 4 Unzen Lacmus mit 3 Maaß Wasser, worin man zuvor lebendigen Kalk abgelöscht hat, kocht diese Mischung eine Stunde lang, streicht das Holz mehrere Male damit, oder legt es so lange in die Brühe, bis die blaue Farbe zum Vorschein kommt.

Laconicum, lat., griech. *λακωνικόν*, *πυριατήριον*, bei den Griechen trocknes Schwitzbad, im römischen Bad Raum mit einem darunter befindlichen Ofen, woraus die Hitze durch Röhren geleitet wird. Vergl. d. Art. Bad, I. Bd. S. 193.

Lacuna, lat. 1) Graben, Grube; — 2) Aschenloch unter dem Kalkofen; — 3) Casette.

Lacunar, lat., plur. lacunaria, griech. *φάτνωμα*, Casettendecke.

Lacus, lat., 1) See, besonders künstliches großes Wasserbassin; — 2) Kelterbassin, lat. torcularium, für Wein und Oel im Hause; — 3) griech. *λάκκος*, vertiefte Kellerabtheilung für Wein und Oel; — 4) Kalkbucht; — 5) Kühlgrube, Kühleimer in Schmieden; — 6) Casette.

Lade. 1) Frz. caisse, coffre, verschließbarer Kasten. — 2) (Hüttenw.) zwei aufrecht stehende Hölzer, durch Riegel, sogenannte **Ladenkeile**, mit einander verbunden, zwischen denen sich die Pochstempel bewegen. — 3) (Maschinen- und Bergb.) Holz, welches am Göpel und am Stöckelkiel angestemmt ist, um das Ausweichen desselben zu verhindern. — 4) Lade zum Heben, s. d. Art. Hebelade.

Ladebrücke (Uferb.), hölzernes Gerüst zum Aus- und Einladen der Schiffe an Landungsplätzen.

Ladelinie (Schiffsb.), s. d. Art. Auswässerungslinie.

Laden, 1) franz. volet, contrevent, s. v. w. Fensterladen (s. d. und Aufklappladen); — 2) frz. boutique, s. v. w. Verkaufslocal; — 3) starkes Bret oder Bohle; nur hier und da, besonders in Süddeutschland, gebraucht.

Ladenguß, s. v. w. Kastenguß, s. d. Art. Gußeißen.

Ladennagel, östreich. für Bretnagel, s. d. Art. Nagel.

Ladepforte (Schiffsb.), an der Seite eine

Schiffes befindliche Thür, um das Schiff bequemer befrachten zu können.

Ladislaus, St., Sohn des Bela, Enkel v. St. Stephan, 1031 in Polen geboren, lehnte den angestammten Thron wohl ab, mußte aber 1080 die Regierung, von den Ständen fast gezwungen, übernehmen, eroberte Krakau ꝛc.; er starb 1095, erbaute die Marienkirche in Großwardein.

Ladung, frz. charge; die Quantität der Gegenstände, die man auf ein Fahrzeug ladet, richtet sich theils nach der **Ladungsfähigkeit**, sp. cabida, des Fahrzeugs, in räumlicher Beziehung sowohl als in Bezug auf die Festigkeit des Fahrzeugs, theils nach der Größe der bewegenden Kraft. Ueber die gewöhnlichen Wagenladungen s. d. Art. Fuder. Die Karrenladungen in Radebergen sind natürlich je nach Beschaffenheit des Weges und der Kraft des Arbeiters sehr verschieden; doch rechnet man durchschnittlich 80 Pfund oder z. B. 1 Cubikfuß ausgegrabene Erde, 10—12 Mauerziegel, $^5/_6$ Cubikfuß Mörtel ꝛc. Ueber die Größe der Schiffsladungen s. d. betr. Artikel.

Lady-chapel, engl., eine der Jungfrau Maria geweihte, meist den östlichen Abschluß der gothischen Kathedralen Englands bildende Kapelle, nach 1300 in England allgemein eingeführt. Oft war diese Capelle breiter als der Chor, ohne aber deshalb jemals den Charakter eines Querschiffs anzunehmen.

Lädi, größte Art der Bodenseeschiffe, 110 Fuß lang, mit 80 Fuß hohem Mast, laden bis 2500 Ctr.

Lägel, 1) frz. herseau, engl. cringle, Schleife oder Ring, von Tauwerk gefertigt; — 2) Packhanf von 2 Pfund; — 3) franz. baril, hölzernes Gefäß, breiter als hoch; in Tessin mißt ein Lägel 30 Pinten = 51,6492 Liter, 2 Lägel bilden die Ladung eines Saumthiers; — 4) Stahlquantität von 150 Pfund steiermärkischem oder 100 Pfund pommerschem Stahl.

Lämmerstall, s. unt. d. Art. Stall.

Länderwappen (Herald.), Wappen, welche als Zeichen des Besitzes der Länder geführt werden. Das Länderwappen ist entweder ein Anspruchs-, Gedächtniß-, Herrschafts- oder Erbschaftswappen; s. d. Art. Heraldik.

Läne, niedersächsisch für Geländer; s. d.

Längbalken, franz. solive, engl. binding joist, s. d. Art. Balkendecke und Balkenlage sowie B. in Fig. 231—233, S. 210 im ersten Band.

Längeblattstück, Blattstück (s. d.) auf eine **Längenwand**, d. h. eine der Länge nach das Gebäude durchziehende Wand.

Längebruch (Mineral.), der Bruch eines Minerals, der nach der Länge desselben geht; ihm entgegen steht der Querbruch. Oft sind beide sehr von einander verschieden.

Längendurchschnitt, **Längenprofil**, ein Durchschnitt (s. d.) nach der Länge des Gebäudes.

Längengefälle, s. d. Art. Eisenbahn, S. 691 im ersten Band.

Längengurt, s. d. Art. Gurtbogen und Gewölbe 6, S. 151 sowie B, C in Fig. 1165.

Längenholz, s. v. w. Langholz.

Längenmaaß, jedes Maaß zur Bestimmung der Länge eines Gegenstandes, wie die Ruthe, der Fuß, Zoll ꝛc., zum Unterschied von Flächenmaaß. Ueber die Längenmaaße der verschiedenen Länder s. d. Art. Elle, Lachter, besonders aber d. Art. Maaß.

Längensäge, gewöhnliche große Tischlersäge.

Längenverband, bei einem Zimmerwerk die Hölzer, welche das Auseinanderweichen nach der Länge, franz. courant de comble, verhindern, im Gegensatz zum Querverband. Zum Längenverband in einem Dache dienen besonders die durchgehenden Schwellen, die von Säulen mit Kopfbändern getragenen Stuhlrahmen, die Pfetten, die Schwerter, die Latten, der Wolf ꝛc., s. d. Art. Holzverbindung und Dach.

Länglinien, als Gliedbesetzung, s. d. Art Glied F. 3.

Längsfasern nennt man diejenigen Gefäßbündel oder Zellenreihen des Holzes, welche in der Richtung des Stammes verlaufen.

Lärche, **Lärchenbaum**, 1) die europäische Lärchenfichte, auch Brechtanne genannt (Larix europaea, Fam. Coniferae), ist ein Nadelholzbaum mit jährlich abfallenden weichen, büschelförmig stehenden Nadeln, kleinen Fruchtzapfen und mit vorzüglichem Nutzholz. Die Rinde ist braunroth und rissig, das Holz rothbraun, rothgelb, zuweilen auch geflammt, hart, grobjährig, fest. Der Splint ist weißlich und schwer. Ganz weiße Farbe des Lärchenholzes deutet auf Krankheit des Baumes. Im Trocknen hat es ungemeine Dauer, im Wasser wird es steinhart, wird daher beim Schiffsbau statt des Eichenholzes benutzt; es ist der Fäulniß und dem Wurme sehr wenig ausgesetzt. Die Muhamedaner verwendeten es unter dem Namen Alerce zu feinen Boiserien; spec. Gewicht 0,62, absol. Gewicht 41 Pfund, das Harz giebt den venetianischen Terpentin; — 2) die amerikanische Lärche (Larix americana) bildet in Canada und Nord-Virginien große Waldungen, hat einen pyramidalen Wuchs und erreicht 100 Fuß Höhe. Das Holz ist zwar von geringerem Werthe als dasjenige der europäischen Lärche, wird aber vielfach nach England verschifft. Am Ural wird das Holz der Lärche höher geschätzt als das der Fichte und Tanne, da es dem Wasser länger widersteht und deshalb zu Gefäßen für Flüssigkeiten, Barken, Wasserleitungen gebraucht wird; es erzeugt die stärkste Hitze, wird aber zur Zimmerheizung wegen seines beizenden, betäubenden Dampfes vermieden.

Lärchenschwamm, 1) ein auf der Lärche wachsender Schwamm; — 2) s. v. w. Bergmehl; s. d.

Lärmglocke, s. d. Art. Glocke und Beffroy.

Läufer. 1) (Mühlenb.) auch Läuferstein genannt, bei dem Mühlgang der auf dem Bodenstein sich umdrehende Mühlstein, besonders bei dem Oelgang vertical stehender Stein, welcher an ein horizontales Kreuz als Achse angesteckt ist und sich durch dessen Umdrehung auf dem Bodenstein herum bewegt. — 2) Frz. carreau, engl. stretcher, Werkstücke oder gebrannte Steine, welche mit ihrer langen Seite der Mauerflucht parallel liegen, während die Binder (s. d.) mit der langen Seite rechtwinklig auf der Mauerflucht liegen; daher **Läuferschicht**, die aus lauter Läufern gebildete Schicht eines Mauerwerks, die mit der Binderschicht abwechselt; nur ganz schwache Mauern bestehen aus lauter Läuferschichten. — 3) Frz. garaut, engl. fall, das um die Rollen eines Flaschenzugs geschlungene Tau. — 4) (Deichb.) s. v. w. Laufbrücke; s. d. — 5) Auch Dreher genannt, bei Bretthoren das in Zapfen gehende aufrechte Hinterstück

des Thorflügels. — 6) Hölzerne Rolle an einem Bogenbohrer, Mutter an einem Drillbohrer, s. c in Fig. 526 im Artikel Bohrer, S. 413 im ersten Band. — 7) Der Block einer Rammmaschine.

Läuferruthe, das aufrechtstehende Holz bei Rammmaschinen, an welchem der Rammklotz sich auf und nieder bewegt.

Läuferschicht, s. unter d. Art. Läufer 2.

Läuferstein, s. d. Art. Läufer 1.

Lage. 1) (Deichb.) man sagt bei einem Deich, er hat volle Lage, wenn er in erforderlicher Stärke, Höhe und Böschung aufgeführt ist. — 2) Die Lage, frz. situation, eines Gebäudes begreift z. B. die Richtung nach den Himmelsgegenden, Straßen ꝛc. Vergl. auch d. Art. Brücke, S. 447 im ersten Band. — 3) (Bergb.) frz. couche, assise, s. v. w. Flötz und Schicht. — 4) Die Richtung, welche ein Gang nimmt.

Lager. 1) Franz. couche, schiefes Lager in Steinbrüchen; bécuant, Mineralmassen von flachrunder Gestalt, die in verschiedener Erstreckung und Mächtigkeit, gleichsam als Gebirgsmassen in verjüngtem Maaßstab zwischen geschichteten Felsmassen, deren Schichtung parallel, getroffen werden. Mit der Sohle liegt das Lager auf dem tieferen Gebirge, das obere bildet das Dach des Lagers. — 2) Frz. lit, engl. bed, die Fläche eines Steines, mit welcher er im Bruch oder in der Mauer aufliegt. Steinarten, bei denen sich die Schichten ziemlich regelmäßig in Ebenen abschneiden, nennt man lagerhaft brechende Steine; bei solchen, zu denen besonders der Sandstein gehört, ist das natürliche Lager, d. h. die untere Fläche, mit welcher die Steinbank im Bruche lagerte, am härtesten, und der Stein besitzt, auf dieses Lager beim Vermauern verlegt, die größte Festigkeit, die er vermöge seiner Beschaffenheit haben kann. Hierauf nehme man beim Bearbeiten und Versetzen Rücksicht und wähle das natürliche Lager zu der unteren **Lagerfläche**. Die erwähnte untere Lagerfläche einer Steinbank, welche sich bei der Bearbeitung durch größere Festigkeit zu erkennen giebt, wird das h a r t e L a g e r, die obere Lagerfläche oder Hauptfläche hingegen das w e i c h e L a g e r genannt. — 3) Die Fugenseite der Gewölbsteine, mit welcher sie an einander liegen. — 4) Bei Legung eines Bret- oder Dielenfußbodens die untergelegten Stücke Holz, auf welche die Dielen ganz waagrecht aufgenagelt werden können; in Erdgeschossen stets von hartem Holz zu fertigen; s. d. Art. Fußboden. — 5) (Bergb.) In einem Fahrschacht Hölzer, worauf die Bühne zu einer Fahrt angelegt wird, und in einem Kunstschacht die Unterlage, worauf die einzelnen Sätze befestigt werden, s. d. Art. Grubenbau. — 6) Ort, wo Truppen eine Zeitlang wohnen. Ueber die römischen Lager s. d. Art. Castrum. Die neueren Lager werden entweder ganz ohne Befestigung an schon einigermaaßen von der Natur geschütztem Ort angelegt oder nach den gewöhnlichen Regeln der Festungsbaukunst (s. d.) befestigt. — 7) Bei zu beschlagendem Holz die untere Seite des Stammes, s. d. Art. Beschlagen 5 A. S. 330 im ersten Band.

Lagerbalken. 1) (Wasserb.) Balken, welche die horizontale Grundbefestigung bei Grund- und Wasserbauten ausmachen. — 2) Hauptbalken, worauf ein Dach ruht.

Lagerbaum, frz. chantier, s. v. w. Brückenbaum; s. d. Art. Brückenbalken.

Lagerfläche, **Lagerfuge**, franz. joint de lit, die waagrechte untere Fläche bei einem vermauerten Stein.

lagerhaft nennt man Bruchsteine, wenn sie zwei platte Seiten haben und daher gut zum Vermauern gebraucht werden können.

Lagerholz, frz. bois gisant, s. v. w. Lager 4.

Lagerlinie, s. den Art. Festungsbau III. 2, S. 43.

Lagermühle (Wasserb.); wenn mehrere Schöpfmühlen vereinigt werden müssen, um bei Entwässerung eines bedeichten Landes das Wasser zur nöthigen Höhe zu heben, so heißt die zu unterst gestellte Schöpfmühle die Lagermühle.

lagerrecht legen, frz. déliter, die Bausteine so verlegen, daß das harte Lager unten hin kommt, s. d. Art. Baustein, S. 291 im I. Bd., u. Lager 2.

Lagerröhre, bei einer Wasserkunst (s. d.) die in die Erde gegrabenen Röhren.

Lagerschwelle, s. v. w. Jochträger, Rahm eines Jochs.

Lagerstein (Mühlenb.), der unterste unbewegliche Mühlstein; vergl. d. Art. Bodenstein.

Lagerstroemia reginae (Fam. Lythrarieae), ein kräftiger Baum Ostindiens, dessen Holz als Bauholz sehr geschätzt wird.

Lagerung eines Gesteines, die Stelle, welche es in der Reihe anderer Felsarten, unter, über oder zwischen diesen einnimmt, hängt von Entstehungsweise und Zeit des Gesteins ab. Bei den neptunischen oder normalen Gebilden ist die Reihenfolge stets und überall dieselbe, wie sie aus Fig. 1450 und aus beistehender Tabelle zu ersehen ist. Plutonische Felsarten haben keine bestimmte Altersfolge, daher sie abnorme Gebilde heißen. Bald setzt sich bei ihnen die Lagerung aufweitere Strecken fort, bald erscheint irgend eine Gebirgsmasse oder auch ganze Gebirgsformation nur an einzelnen Stellen in **abgebrochener Lagerung**; s. Fig. 1451. Mit Beziehung auf die Schichtenstellung unterscheidet man **gleichförmige** und **ungleichförmige Lagerung**, bei gleichförmiger haben die Schichten der verschiedenen über einander lagernden Felsarten dasselbe Streichen und Fallen, können aber dabei gefaltet sein, so daß Mulden oder Becken mit Sätteln wechseln; s. Fig. 1452. Bei ungleichförmiger oder abweichender Lagerung sind die Schichten des oberen, jüngeren Gesteins von denen des tieferliegenden älteren in Bezug auf Streichen und Fallen verschieden. Bei der übergreifenden Lagerung werden die ausgehenden Enden der älteren Gebilde durch Schichten aufgelagert, jüngere Gebilde ganz oder theilweise bedeckt. Die abweichenden Lagerungen sind meist zugleich übergreifend.

Tabelle zu Fig. 1450:

a) Q u a r t ä r f o r m a t i o n, postdiluvianische Gebilde, angeschwemmtes Land, Alluvium, franz. terrains alluviens, engl. alluvial group. Die einzelnen Gebilde folgen sich von oben nach unten in folgender Reihe:
Dammerde;
Raseneisenstein (besonders in Ebenen);
Torf (besonders in Niederungen);
Sand und Schlamm; — Geschiebe, Sand und Lehm; — jüngster Meeressandstein;
jüngster Meereskalk; — jüngster Süßwasserkalk (beide noch im Entstehen begriffen);
Ablagerungen von Meeresschaalthier-Ueber-

bleibseln (setzen Hügel zusammen, die oft das Meeresniveau der Gegenwart um 200 Fuß überragen).

b) Diluvianische Gebilde, aufgeschwemmtes Gebirge, obere Tertiärformation, Schuttland, frz. terrains diluviens, terrains de transport, engl. diluvial group. Reihe: Gebirgsschutt und erratische Blöcke, Findlinge (letztere ragen öfter über a empor);



Fig. 1350. Normale Lagerung.

Gerölle, franz. galets, engl. rullstones (bilden oft bis 90 Fuß mächtige Bänke);

Gruß, Kies und Sand; — Lehm und Thon (eigentlicher Lehm; Mergel, nicht überall; Knochenbreccie; Loeß, Schneckenhäuselstein oder Britz);

körniger Thoneisenstein oder Bohnerz; — Süßwasserquarz o. poröses Quarzgestein; — Süßwasserkalk;



Fig. 1352. Gefaltete Lagerung.

Muschelsand und Muschelsandstein, zerfällt in die pliocäne Subapenninen-Formation und die miocäne Tegelformation; — Molasse und Nagelfluhe; — Braunkohle, frz. lignite de la Molasse.

c) Untere Tertiärformation, auch Pariser Formation genannt, Grobkalkformation, frz. terrain tertiaire inférieur; Reihe: Sand, Sandstein und Mergel; — Gips und Mergel;

Kieselkalk (manchmal von Süßwassergips und Mergel bedeckt, manchmal frei zu Tage ausgehend);

Grobkalk (oft von folgendem durch eine Sandschicht getrennt, hier und da z. B. bei London durch dunkel gefärbten Thon ersetzt);

plastischer Thon und Braunkohle; — Pisolithkalk (besonders bei Paris).

d) Kreideformation, franz. époque de la craie, engl. cretaceous group; Reihe: Kreide (Kreidetuff; weiße Kreide; graue sandige Kreide; chloritische Kreide; Plänerkalk);

Quadersandstein; — Wäldergebilde, frz. argile

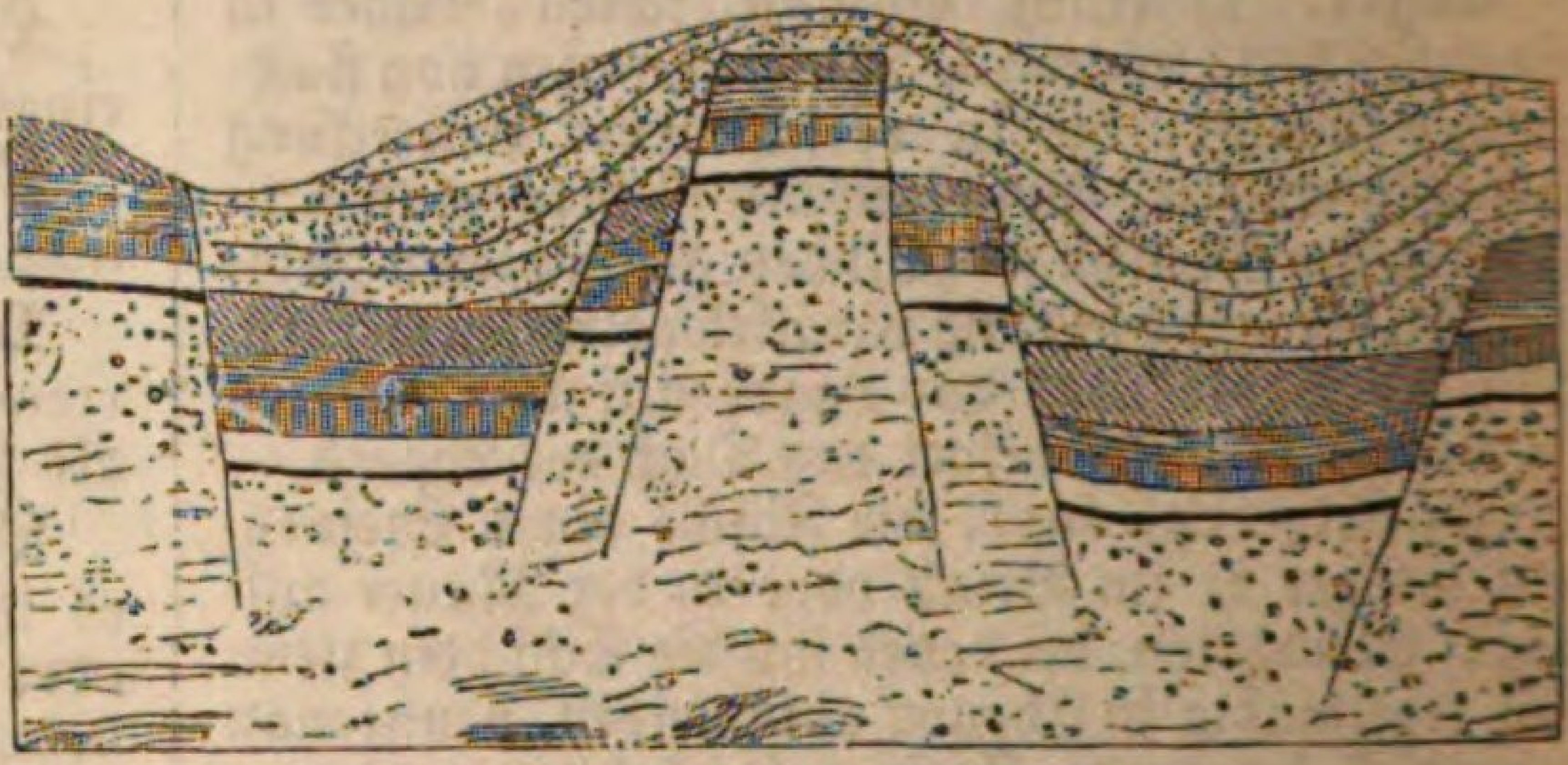


Fig. 1351. Abgebrochene Lagerung.

veldienne, engl. weald-clay; — Eisensandstein; — Purbeck-Kalkstein (nur in England).

e) Jura- und Liasgebilde; franz. terrain secondaire moyen, engl. oolite group; Reihe: Portlandkalkstein; — Kimmeridgethon, frz. marne argileuse havrienne, engl. kimmeridge-clay, mit häufigen Gipsspatheinschlüssen; — lithographischer Stein;

Korallenkalk; — weißer Jurakalk; — Oxforder Thon; — Cornbrash, frz. dalle nacrée;

Forstmarmor (in England); — kleinkörniger Oolith, auch großer und Haupt-Oolith genannt;

Walkererde; — unterer Jurakalk und eisenschüssiger Oolith;

oberer Liassandstein; —Liasschiefer; — Liaskalk; — unterer Liassandstein.

f) Triasgruppe, Keuperkalkgruppe, franz. époque triasique, engl. red sandstone group I; Reihe: Oberer quarziger Keupersandstein (besonders in Württemberg, Baden und Lothringen); oberer bunter Keupermergel;

mittlerer bunter Keupersandstein (um Stuttgart); — mittlerer bunter Keupermergel (besonders in Lothringen); — Keupergips;

unterer bunter Keupermergel; — unterer thoniger Kupfersandstein; — Steinsalz; — Kohlenletten;

oberer Muschelkalk, Wellenkalk; Gips, Anhydrit; — Salzthon und Steinsalz; unterer Muschelkalk, Kalk von Friedrichshall; — mergliger und bituminöser Kalk; — bunter Sandstein.

g) Permische Formation, frz. terrain pénéen, engl. red sandstone gr. II.), Reihe: Aelterer Flötzgips; — bituminöser Kalk;

Zechsteindolomit oder Rauhwacke, franz. dolomie pénéenne, engl. magnesian limestone;

Mergelerde (Asche), frz. marne cendre, engl. earthy swine-stone; — Zechstein; — Kupferschiefer; — Todtliegendes (weißes und rothes).

h) Steinkohlenformation, frz. terrain houiller, engl. coal-fields. Reihe: Kohlenschiefer; — Steinkohlen; — Kohlensandstein; — Bergkalk; — alter rother Sandstein.

i) Grauwackeformation, Uebergangsgebilde; frz. terrain de transition inférieur, engl. greywacke-group. Reihe: Grauwackekalk, franz. calcaire à orthocères oder à trilobites; — Dolomit; — Grauwacke; — Grauwackeschiefer, frz. schiste traumatique, engl. greywackes-late.

k) Thonschiefer, mit untergeordneten Lagern von Quarz, Kieselschiefer, Wetzschiefer 2c.

Lagerwand. 1) (Bergb.) festes, keiner Unterstützung durch Auszimmerung bedürfendes Gestein. — 2) Das unter einem Stollen Befindliche, s. d. Art. Liegendes.

Lagunar, span., Casette; s. d.

Lagune, vom lat. lacuna. Sumpfige Wasserfläche zwischen Festland und Dünen, Sandbänken oder Inselreihen.

Lahn, plattgepreßter Draht.

Lahne, Lahnung (Deichb.), 2—2½ Fuß hoher, in der Grundfläche 12 Fuß breiter Damm, welchen man auf Watten macht, um den angeschlämmten Boden gegen stürmische Fluthen zu sichern. Bestehen solche Dämme blos aus Erde, so heißen sie **Erdlahnen**; ist aber die Erde zu sandig oder moorig, so daß sie mit Buschholz oder Stroh bekleidet werden müssen, so nennt man sie **Buschlahnen**.

Laibung, Leibung, bei Oeffnungen im Mauerwerk die ganz oder beinahe winkelrecht auf die Mauerlänge stoßenden, also im Aeußern nicht sichtbaren Flächen der Pfeiler. Bei Fenstern mit äußerlich stehenden Gewänden existirt blos eine innere Laibung, auch **Anschlagmauer, Geläufe,** in Hessen Kleiffe, in Oesterreich Spalettwand genannt, engl. baystall, flanning; bei Fenstern, die nach außen und innen sich erweitern, unterscheidet man noch die äußere Laibung, engl. revel, reveal; vergl. auch d. Art. Fenster, Anschlag, Anschlagmauer und Ausschrägung; — 2) bei Bogen und Gewölben die innere Gewölbfläche, s. d. Art. Gewölbe und Intrado.

Laienaltar, s. d. Art. Altar b, S. 68, I. Bd.

Laienchor, s. d. Art. Chor.

Laienräthe, s. d. Art. Bauhütte 2.

Laiton, franz., Messing.

Lakmus, s. d. Art. Lacmus.

Lama, lamiera, ital., Blech; s. d.

Lambel, franz., s. d. Art. Larmier.

Lambertus, St., 1) geboren zu Mastricht, aus edlem Geschlecht, von St. Theodard erzogen, dessen Nachfolger als Bischof, von Childerich hochgeehrt, nach dessen Tod verläumdet und entsetzt, dann Mönch in Stablo, nach Ebroins Tod von Pipin wieder eingesetzt, Apostel der Niederlande, verweigerte Pipin's Concubine Alpais den Segen, wurde auf deren Anstiften von Dodo beim Gebet überfallen und mit einem Pfeil getödtet 698. Patron von Lüttich und Münster, darzustellen als Bischof mit Pfeil, nicht mit Lanze; — 2) Bischof von Lyon unter Wandragisel, Stifter des Klosters Fontanell, starb 697 als Abt; — 3) Patron von Girona, darzustellen, indem er, von einem Engel geleitet, den Kopf in der Hand trägt.

Lambourde, frz., 1) ein weicher Bruchstein in der Nähe von Paris; — 2) Lagerholz; — 3) Fehltram, s. d. Art. Decke und g, Fig. 874; — 4) lambourde de plafond, Rippe, Unterzug; 5) lambourde d'arbalêtrier, Stuhlschwelle.

Lambrequin, Lambris, frz., altfrz. lambre, Behänge, Bekleidung, Helmdecke; besonders versteht man unter lambrequin drapirte Behänge an Fenstergardinen, Himmelbetten 2c., unter Lambris (Tischl.) eine Bekleidung der Zimmerwände mit Holz, Marmor, Stuck und dergleichen. Man unterscheidet Brust-, Decken- und Fußlambris, je nach der Höhe und dem Anbringungsort derselben. Sie können neben der Zweckmäßigkeit, die Wände vor Beschädigung zu schützen, auch viel zur Verschönerung der Zimmer beitragen. Vergl. d. Art. Helmdecke, Baldachin 2., Balkendecke, Fußlambris und intestinum opus.

Lame, lamine, frz., lat. lamina, ital. lama, lamiera, 1) Blech; — 2) Grabplatte; — 3) Stirnreif der Byzantiner; — 4) franz. lame à deux tranchans, Dachdeckerhammer.

Lame de plomb, frz., das mitunter zwischen die Quadersteine statt des Kalkes oder Mörtels gelegte dünne Blei.

Lamelle, Kugelflächenausschnitt, s. d. Art. Ausschnitt.

lamelleux, franz., blätterig.

Lamia. Die griechische Mythologie erzählt von ihr, daß sie, eine Tochter von Belos und Libya, die Liebe Jupiters auf sich zog; Here ließ sie aber aus Rache nur todte Kinder gebären; hierüber wahnsinnig geworden, raubte und tödtete sie Kinder; später verstand man unter λάμιαι Spukgestalten, die unter der Gestalt einer schönen Frau mit Eselsfüßen Kinder und junge Leute an sich lockten, tödteten und aufzehrten. Man legte ihnen wunderliche Gestalten bei und hielt sie für besonders boshafte, den Reisenden sehr gefährliche Wesen.

Lamina, lat. und ital., Blech, Klinge, Platte, s. d. Art. Glied E. 1. a.

lamina interasilis, Blechschablone, Patrone.

Lamm, engl. lamb of god, s. d. Art. Gotteslamm, Agnus Dei, Christus, Jesus 2c. Das Lamm kommt vor als Attribut folgender Heiligen: Amos, Abraham, Agnes, Daniel, Drago, Clemens, Johannis des Täufers, Regina, Johanna, Florens, Wendelin 2c.

Lampadaire, frz., Lampengestell, doch auch Kronleuchter mit Lampen.

Lampe, vom griech. λαμπάς, s. d. Art. Belon, Beleuchtung, Licht, Ampel, engl. cressed, cymbium 2c., bei den Griechen und Römern schon wurde die Form der Lampen künstlerisch sehr weit ausgebildet. In der christlichen Kunst des Mittelalters verwendete man besondere Sorgfalt auf die Gestaltung der ewigen Lampe, s. d. Art. ewige Lampe. Als Attribut erhalten Lampen: die weisen und thörichten Jungfrauen, St. Gudula, Constantius, Macarius, Nilus 2c.

Lampier, franz., Todtenleuchte.

Lanceolé, franz., arc ogive lanceolé, engl. arch lanceolate, s. d. w. zugespitzter Hufeisenbogen, s. d. Art. Bogen 13, S. 398 und 22 S. 399, Bd. I.

Lancette, frz., engl. lancet, Lanzette, s. d. Art. Lanzettbogen und Lanzettenstyl.

Lanci, franz., Stein, welcher sich seiner Länge wegen zu einem Thürgewände eignet.

Lancière, franz., Freigerinne.

Lançoir, franz., Schutzbret, Schleuße.

Land oder **Lander**, s. d. Art. Geländer.

Landabdachung, s. v. w. innere Böschung, s. d. Art. Deich B.

Landanker, s. v. w. Wallanker, s. d. Art. Anker E.

Landanwachs (Uferb.), künstlich hervorgebrachte Anschwemmung von Erdreich an den Ufern der Gewässer. Landanwachs stellt man durch Uferbauten von Deckwerk, Buhnen, Krippen 2c. her.

Landbaake, s. d. Art. Baake 5.

Landbaukunst. Dieser etwas unklare Ausdruck dient als Benennung des Hochbaues im Gegensatz zum Wasserbau, aber auch der Civilbaukunst im Gegensatz zur Kriegsbaukunst, sowie der Lehre von den landwirthschaftlichen Gebäuden.

Landbernstein, s. d. Art. Bernstein.

Landdeich, s. d. Art. Binnendeich u. Deich 7.

Landfeste (Uferb.), 1) bei fließenden Gewässern jede Uferbefestigung, welche das Ufer gegen Abbruch schützt; — 2) hölzerne Widerlagswand, s. d. Art. Brücke 1 a, S. 451 im ersten Band.

Landgut, Oekonomiehof mit herrschaftlichem Wohngebäude. Der erstere Theil wird ähnlich einem Bauernhof (s. d.), nur etwas schmucker und stattlicher, angelegt; das Wohngebäude darf nicht zu weit von den Wirthschaftsgebäuden entfernt sein, doch auch nicht so liegen, daß durch die Nähe der Wirthschaftshandthierungen der Comfort der Bewohner gestört wird. S. auch d. Art. Landhaus.

Landhaus, franz., maison de campagne, 1) auch Villa, Wohnhaus für Städter auf dem Lande, in der Regel nur für den Sommer benutzt. Außer den im Artikel Haus gegebenen Regeln gelten noch folgende: Ein Landhaus sei vor Allem freundlich, luftig, sonnig; man sorge jedoch auch für einige kühle Räume, gute Keller, Bad 2c.; es stehe durch eine Pergola, Veranda oder dergl. mit dem Garten in unmittelbarer Verbindung 2c.; 2) s. v. w. **Landschaftsgebäude**, **Landtagsgebäude**, s. d. Art. Parlamenthaus.

Landier, altfranz., **andier**, **chiennet**, frz., Feuerbock, Brandbock.

Landing-place, engl., 1) Landungsplatz; — 2) Podest.

Landmark, s. v. w. Binnendeich und Armschlag, s. d. betr. Art. und d. Art. Deich.

Landmauer oder **Erdmauer**, Mauer, besonders Futtermauer, ohne Mörtel von Bruchsteinen und Erde aufgeführt, nur bei geringer Höhe und auch dann nur da anwendbar, wo selbst bei Regenwetter kein heftiges Zuströmen des Wassers zu befürchten steht.

Landmeßkunst, s. d. Art. Feldmeßkunst.

Landolinus, St., geboren zu Cambrai unter Dagobert, von Bischof Antbert erzogen, dann verführt, entlief er seinem Erzieher und wurde unter dem Namen Maurosus Straßenräuber; durch den Sturz eines Mitgesellen und einen darauf folgenden Traum bekehrt, that er Buße, wurde Priester, Bußprediger, baute mehrere Klöster und Kirchen und starb 660; abzubilden als Abt.

Landpfeiler, s. d. Art. Brücke I. 2. d, S. 488 im ersten Band.

Landschaftsgärtnerei, s. d. Art. Garten.

Landstraße, s. v. w. Chaussée, s. d., Heerstraße, Straße 2c.

Landungsplatz, Anlände, Anfuhrt, s. d. Art. Hafen, Quai 2c.

Landwehr, 1) auch **Landgraben** (Deichb.), ein aufgeworfener Graben zur Einfassung eines Stückes Land, auch s. v. w. Binnendeich; — 2) s. v. w. Bauerfriede; s. d.

Landwirthschaftshof, s. d. Art. Hof, Bauernhof, Rittergut 2c.

Landwüppe (Deichb.), Deichmaaß von 40 Jüd.

Landzunge (Wasserb.), über Vergrößerung oder Beseitigung derselben s. d. Art. Buhne und Anhägerung.

Lane des Bootes, s. v. w. Fußboden eines Bootes.

Lanfrancus, St., geboren zu Pavia 1005, Lehrer im Kloster Bec bei Rouen, dann Erzbischof von Canterbury, starb 1088. Im Benedictinerordenskleid mit einer Inful, Monstranz tragend wegen seines Buchs de corpore et sanguine domini, die Irrlehre als besiegter Teufel zu seinen Füßen.

Langbaum, s. d. Art. Wagen.

Langbeil (Holzarb.), ein langes, vorn spitzig zulaufendes Beil, gerade Holzkörper damit zu behauen.

Langbinder, **Langbund** (Maurer), s. v. w. Läufer.

Langchor, der gerade, rechteckige Theil des gothischen Chors; s. d.

Langeinschub, s. d. Art. Decke und Fig. 875, Seite 633 im ersten Band.

langes Band, s. d. Art. Band III. b 5, S. 221 im ersten Band.

Langhaus, franz. vaisseau, engl body, der bauliche Haupt- und Mittelkörper einer Kirche, entweder blos aus einem Schiff, **Langschiff**, bestehend, oder in drei solche Langschiffe zerfallend, s. d Art. Basilika, gothischer Baustyl und Kirche.

Langholz, 1) Längenschnittfläche des Holzes, s. d. Art. Holz 1; — 2) lange Balken und Planken, vorzüglich im Gegensatz zu Brettern 2c.

Langholzbohlendecke, s. d. Art. Decke, S. 633 im ersten Band.

Langpfähle (Wand-Stützpfähle), werden in die Erde gerammt und haben das Bollwerk, welches den Erddruck erleidet, aufrecht zu halten, s. d. Art. Bohlwerk und Grundbau II. 2, S. 219.

Langrippe, s. d. Art. gothischer Baustyl unt. I. c. und Rippe.

Langschub, s. v. w. Kegelschub; s. d.

Langschwelle, 1) Welle einer Längenwand; — 2) s. d. Art. Grundbau II, S 218 und 219; — 3) s. d. Art. Eisenbahnschwelle.

langué, franz. (Herald.), heißt im Wappen eine Figur mit ausgeschlagener Zunge; s. d.

Languette, franz., 1) schmale Zunge zwischen Schornsteinröhren, die nahe nebeneinander aufsteigen; — 2) franz. languette de menuiserie, Schlitzzapfen.

Lantenne, österreichisch für Rüststamm, daher **Lantennengerüst** s. v. w. Hauptgerüst; s. d. Art. Gerüst.

Lanterne, franz., engl. lantern, 1) Laterne, s. d.; — 2) frz. lanterne de cimetière, des morts, Todtenleuchte, s. d.; — 3) Chorglockenthürmchen; — 4) Essenkopf, s. unt. d. Art. Laterne; — 5) franz.

lanterne de colombier, Taubenhaus oder Taubenrad, welches auf einem Pfahl steht.

Lanternon, franz., 1) kleine Laterne; — 2) s. v. w. Fiale.

Lanusure, frz., Bleiüberzug auf Graten und Einkehlen.

Lanze, lat. lancea, griech. λόγχη, frz. lance, engl. lance, bestehend aus Schaft (franz. hante, hampe, engl. shaft) und Spitze (frz. flèche, engl. spike-head); als Turnierlanze oder Krönling (engl. titting-lance) mit einer stumpfen Spitze (engl. rabattu, rebated) und einer Brechscheibe (franz. avant-plaque, vamplate) versehen, historisches Attribut bei folgenden Heiligen: Bartholomäus (s. d. Art. Apostel 8), Matthäus (s. daselbst 10), Thomas (s. daselbst 11), Paulus (s. daselbst 2), Adalbert von Preußen, Emmeran, Gerhardt, Canut, Donatian, Coronatus, Demetrius, Johannes de Goto, s. auch d. Art. Eulogius und Lambertus, ferner als symbolisches Attribut bei Darstellung der Arbeitsamkeit, Gerechtigkeit, des Hochmuths &c.

Lanzenholz von Guinea, ist ein festes, elastisches Holz, das von den Wagenarbeitern als Yari-yari sehr geschätzt wird. Es stammt von Duguetia quitarensis Schombg., Fam. Flaschenbaumgewächse (Anonaceae).

Lanzettbogen, Lanzettfenster, franz. arc, fenêtre en lancette, engl. lanced-arche, window, sehr hoher, schmaler Spitzbogen, s. d. Art. Bogen 5, S. 397, und englisch-gothischer Baustyl, S. 720.

Lanzettenstyl, engl. lancet-style, s. d. Art. englisch-gothischer Baustyl 2, S. 719, Band I.

Laordose, engl., durchbrochen gearbeiteter Altarüberbau, Altarschrein, Lucida.

Lapa mula (ind. Styl), der abschüssige, weit ausladende Theil der Gebälke, welcher gewissermaaßen ein fortgesetztes Dach darstellt; s. d. Art. indischer Baustyl und Fig. 1328.

Lapelhout oder **Smalblad** (Hartogia capensis Thbg. Fam. Celastrineae), ist ein Baum des Kaplandes, liefert eines der schönsten Nutzhölzer, das hart, feinkörnig, dicht und zähe ist. Polirt ähnelt es dem Mahagoniholz. Eine andere Holzsorte desselben Namens kommt von Cassine Colpoon Thbg. und wird auch zu Stellmacherarbeiten verwendet.

Lapicero, span., Bleistift.

Lapicida, lat., Steinbrecher; lat. lapicidina, griech. λατομεῖον, Steinbruch.

Lapidarius, lat., griech. λιθουργός, λιθοξόος, λιθοτόμος, Steinmetz; navis lapidaria, Steintransportschiff; littera lapidaria, große starke Initiale.

Lapidarstyl, franz. style lapidaire, engl. lapidary-style. Styl der Inschriften, in Bezug auf Form der Buchstaben und der Abfassung, aus welchen man deren Alter beurtheilen kann.

Lapillo, ital., 1) bimssteinartige Lava, als Baustein benutzbar; — 2) s. v. w. krystallisirter Stein.

Lapis, lat., Stein.

Lapis auricalcius, Messingplatte.

Lapides eminentes, s. d. Art. Bossage.

Lapis funeralis, Leichenstein.

Lapis infernalis, Höllenstein.

Lapis lazuli, s. d. Art. Lasurstein.

Lapis portatilis, Tragaltar, s. d. Art. Altar.

Lapis quadratus, Quader.

Lapis specularis oder **phengites**, s. d. Art. Blättergips.

Lappen. 1) (Schlosser) der Theil an Fischbändern, welcher in das Holz eingelassen wird, s. d. Art. Band III, S. 218 im I. Band. — 2) (Wasserb.) an eisernen Wasserröhren die hervorragenden Ränder, mittelst welcher zwei Röhrenstücke durch Schrauben an einander befestigt werden können.

Lappenschraube, s. v. w. Flügelschraube; s. d.

Laquear, Laqueare, lat., s. v. w. Lacunar.

Laradose, lardose, reredos, engl., franz. arrière-dos, s. d., und d. Art. Altarblatt 2, vgl. auch laordose.

Lararium, lat Hauscapelle im römischen Wohngebäude, s. d. Art. Atrium, Haus und Altar.

Larboard, engl., die linke Schiffsseite.

Laren (Mythol.), Söhne des Merkur und der Lara, Schutzgötter der Häuser, dargestellt als Knaben-Statuen oder auch als gekrönte Schlangen, die von einem Pinienapfel fressen, an Straßen, Feldern &c. aufgestellt; der Hund, das Hundefell waren Symbole ihrer schützenden Macht. Zu Laren wurden auch Menschen befördert; so hatte Alexander Severus zwei Lararien, eines für höhere Laren, unter denen auch Abraham und Christus waren, eines für niedere, wie Plato, Cicero &c.

Laret (Mineral.), s. v. w. Speckstein.

Larmes, franz., Tropfen an den Dielenköpfen des dorischen Gebälkes.

Larmier, frz., auch mouchette, engl. larmier, altengl. lorymer, Kranzleiste, Hängeplatte; s. d.

Larve. 1) Römischer Spukgeist, den Laren entgegengesetzt, erschien des Nachts in schreckenden Gestalten, um die Menschen zu plagen; daher s. v. w. Gespenst und Darstellung eines widerlichen Wesens. — 2) (Bildh.) s. v. w. Fratze. — 3) (Maschinenb.) an Treträdern die Einschnitte, in welche die Schaufeln geschoben werden. — 4) S. v. w. Klaue.

Lasanum, lat., griech. λάσανον, lat. auch sella familiarica, Nachttischchen.

Lasche. 1) Ein in ein Stück Holz gemachter Einschnitt, worein ein anderes Stück gesetzt wird; man wendet es an bei Unterstützung schon aufgerichteten Holzwerkes durch Steifen. — 2) Zeichen, in einen Baum eingehauen. — 3) (Mühlenb.) die Bohlenstücke, welche, mit Laschennägeln aufgenagelt, die Fugen der Kranzhölzer verdecken und so zur Verstärkung des Kranzes bei Wasserrädern dienen. — 4) S. v. w. Blatt oder Kamm, s. d. Art. Holzverbindungen.

Laschene, auch Lesene, Lisen, Lessine, Lisene, Lisière geschrieben; vorstehender, gewöhnlich glatter, seltner gegliederter, aufsteigender Streifen an Gebäuden. Sie dienen zur Trennung großer Mauerflächen, auch zur Verstärkung; zuerst sind sie im romanischen Styl angewendet und bildeten die ersten Anfänge des Strebepfeilersystems, indem sie an die Stelle der Pilaster traten, von welchen sie sich hauptsächlich durch das Fehlen des Capitäls und der besonderen Basis unterscheiden. Die Etymologie des Wortes und dadurch die Schreibart ist noch streitig. Einige wollen es von dem altitalienischen, in des Martino Bassi „Scritti intorno al tempio di San Lorenzo maggiore" (1590 Mailand) vorkommenden Wort lésena, lésina und dieses wieder von dem althochdeutschen alansa, alasne, Ahle, ableiten. Andere leiten es von dem französischen lisière, Saum, Sahlleiste, Schrot, Grenze, Rain ab.

Laschung (Schiffsb.), Verbindung zweier Hölzer durch Laschen. a) einfache Laschung, s. d. w. Bladung; s. d.; b) doppelte Laschung oder spanischer Haken, s. v. w. Hakenblatt; s. d.

lasiren, franz. glacir, engl. glazing (Maler), das Auftragen einer dünnen Lage durchsichtiger Farbe, sogenannter Lasurfarbe, s. d.; so daß die vorher aufgetragene undurchsichtige Farbe durchscheint. Dadurch erlangt man frische, zarte und durchsichtige Farbentöne und sanfte Uebergänge.

Last. 1) Die Schwere, das Gewicht eines zu hebenden oder zu tragenden Gegenstandes; im Gegensatz zur Kraft, die den Gegenstand heben oder tragen soll. — 2) Bei Lübeck ein Flächenmaaß von 60 bis 80 Quadratruthen. — 3) (Deichb.) einen Deich aus der Last bringen, ihn, wenn er beschädigt worden ist, bis zu einer solchen Höhe ausbessern, daß die gewöhnlichen Fluthen nicht darüber gehen. — 4) Getraidemaaß in den Niederlanden, s. d. Art. Halster. — 5) S. v. w. Ladung, besonders Schiffsladung. — 6) S. v. w. Schiffslast, Gewichtseinheit in Hamburg, Hannover, Bremen 2c., variirt von 4000—6000 Pfund, s. d. Art. Gewicht.

Lastbalken (Schiffsb.), Balken, welche $3^1/_2$ Fuß weit unter dem ersten Verdecke liegen.

Laster. Ueber deren symbolische Darstellungen s. d. Art. Kardinaltugenden, Sünden und Symbolik, s. a. d. Art. Hoffahrt, Furcht 2c.

Lastrico, ital., s. d. Art. Aestrich und Battuta.

Lastträger als Gebälkstützen, s. d. Art. Atlanten, Giganten und Caryatiden.

Lasurblau, aus Lasurstein oder blauem Glas verfertigte blaue Farbe.

Lasurfarben, franz. glaces, engl. transparent-pigments, s. d. Art. Farbe II. f, S. 15 und h, S. 16.

Lasurgrün, grüne Wasserfarbe, s. d. Art. Grün, wird aus Smalte bereitet.

Lasurspath oder Lazulith, s. d. Art. Blauspath.

Lasurstein, Lapis lazuli, wird zu Ornamenten und architektonischen Verzierungen verwendet, sowie zur Bereitung des Lasurblau's; enthält: 49 Theile Kieselerde, 11 Thle. Thonerde, 16 Thle. Kalkerde, 8 Thle. Kali, 4 Thle. Eisenoxyd, 2 Thle. Schwefel 2c.

Laßreiß, franz. lais, baliveau, oder Hegereiß, Reiß, welches man beim Abtreiben des Buschholzes zur Erzeugung von Bäumen stehen läßt.

Lât, buddhaistische Gesetzessäule, s. d. Art. buddhaistische Bauweise.

lateinische Bauweise, s. d. Art. altchristliche Bauweise.

lateinisches Kreuz, s. d. Art. Kreuz B. 3.

latente Wärme. Wenn ein fester Körper durch Wärmezuführung geschmolzen oder eine Flüssigkeit in Dampf verwandelt wird, so bleibt die Temperatur während des Schmelzens oder Verdampfens eine constante, wie viel Wärme auch zugeführt werden mag. Obgleich diese nun für das Thermometer ganz unbemerkbar bleibt, so kann sie doch im Körper nicht verschwunden sein, sondern ist nur in dem neuen Aggregatzustand unfähig geworden, die gewöhnlichen Erscheinungen der Wärme hervorzubringen. Man nennt sie latente oder gebundene Wärme, im Gegensatze zu der bemerkbaren freien oder sensiblen Wärme. — Um ein Pfund Wasser von 0° bis 100° zu erhitzen, braucht man bekanntlich 100 Calorien oder Wärme-Einheiten; um dasselbe aber gänzlich in Dampf von 100° zu verwandeln, sind noch ca. 540 Wärmeeinheiten nothwendig, welche in dem Wasserdampf latent sein müssen. Leitet man aber 1 Pfund Wasserdampf von 100° in 5,4 Pfund Wasser von 0°, so verdichtet sich sämmtlicher Dampf und man erhält schließlich 6,4 Pfund Wasser von 100°. Das aus dem Dampf entstehende Wasser behält dabei seine Temperatur von 100° und giebt seine übrigen 540 Wärmeeinheiten an die 5,4 Pfund Wasser ab, welche dadurch auch bis 100° erwärmt werden.

Later, laterculus, lat., Ziegel; lat. later crudus, Luftstein, Lehmstein, ungebrannter Ziegel, lat. later coctus, coctilis, testaceus, Backstein, lat. later argenteus, Silberbarren.

latericium opus, lat., Ziegelmauerwerk.

Laterne, lat. lanterna, frz. lanterne, engl. lantern, launtern, ital. lanterna, span. linterna. Das Wort wird zwar von alten lateinischen und jüngern französischen Lexikographen von latere abgeleitet, hängt aber viel eher mit λαμπτήρ zusammen, aus dem es gebildet ist, wie lucerna von lux, caverna von cavus etc. Das Wort hat jetzt folgende Bedeutung: 1) viereckiges oder polygones Häuschen mit Scheiben von Glas, Horn, Frauenglas oder anderer durchsichtiger Masse zwischen schmalen Leistchen, welches dazu dient, ein Licht vor dem Luftzug zu bewahren und so im Freien bewegen zu können. — 2) Getriebe, wenn solches aus 2 Scheiben mit dazwischen stehenden Docken besteht. — 3) Dachaufsatz, zur Erleuchtung dienend, durchbrochenes Thürmchen auf der Oberlichtöffnung einer Kuppel, auf einem Thurm 2c., s. d. Art. Oberlicht. — 4) Durchbrochener Aufsatz auf einem Schornstein. Die Aehnlichkeit der Form bei allen diesen Gegenständen ist nicht abzuleugnen; welcher dieser Gegenstände den Namen zuerst geführt hat, ist zwar noch unsicher, doch scheint die Benennung zuerst auf das tragbare Lichthäuschen angewendet worden zu sein. In diesem Sinn nämlich kommt das Wort schon bei Cicero, dann im 8. und 13. Jahrhundert mehrfach vor, während es in der Bedeutung als Oberlichthäuschen bis jetzt in keinem mittelalterlichen Manuscript gefunden worden ist. Vgl. übr. auch den Art. Todtenleuchte.

Laternenträger, hölzerne oder eiserne Unterstützung der Straßenlaternen. Ueber die künstlerische Gestaltung derselben s. d. Art. Candelaber.

Latirbaum oder Latierbaum, in Oesterreich Streitbaum, halb abgerundeter, mit Eisenblech beschlagener Baum von 4—5 Zoll Stärke, wird frei schwebend zwischen je zwei Pferdeständen zur Absonderung der Pferde angebracht. Man befestigt den Latirbaum meist an einem Ende mit einer Kette an der Krippe, an dem andern in einem Bügel am Pilar, oder ebenfalls mit einer Kette, die an der Decke befestigt ist, jedoch stets so, daß er beim Aufstehen des Pferdes nachgeben kann und das Pferd sich nicht beschädigt.

Latomia, Schutzgöttin der Freimaurerei, wird als schönes, ernstes Weib in mittleren Jahren dargestellt, von maurerischen Emblemen umgeben. Bei den Alten hieß so die Schutzgöttin der Steinbrüche; λατόμος heißt nämlich Steinmetz, daher λατομεῖον oder λατομία, lat. latomia, der Steinbruch.

Latona, Leto (Myth.), Tochter des Cöus und der Phöbe, wurde in frühester Zeit als Göttin der Nacht, nach anderen Erzählungen als Göttin der Geburten verehrt. Man findet sie mit zwei Kindern abgebildet, deren eins (Apollo) eine zackige Krone oder einen Strahlenkranz, das andere (Diana) aber einen halben Mond auf dem Haupte trägt.

Latrine, franz., vom lateinischen latrina, Kloake, welches aus lavatrina, Waschgeräth, Badewanne zusammengezogen ist, eigentlich also wohl Spülvorrichtung, daher Abtritt, welcher bei den Römern wie bei den Arabern von laufendem Wasser gespült wurde; auch für Abtrittsgrube, neuerdings namentlich für solche gebraucht, in welche man nicht die Excremente direct aufnimmt, sondern wo Kübel, **Latrinenfässer**, unter dem Schlotte stehen, die, wenn sie voll sind, hermetisch verschlossen und fortgeschafft werden; jetzt sehr beliebte Einrichtung.

Latte, franz. latte, engl. lath, ledge, ital. latta, span. lata, einige Zoll breite, verschieden starke und lange Holzstreifen. Sie werden meist aus Lattenbäumen, Lattenknüppeln, Lattenstangen geschnitten. Zu ihrer Annagelung bedient man sich besonderer Nägel, der **Lattennägel**. Letztere haben starke Köpfe und sind ungefähr 4—5 Zoll lang. Die mannichfache Anwendung der Latten in der Baukunst ist hinlänglich bekannt; Größe, Stärke und Benennung sind sehr verschieden; s. z. B. die Art. Spalierlatte, Waldlatte, Schneiderelle 2c. Die Dachlatten sind meist 2—2½ Zoll stark, 12—16 Fuß lang.

Latteibret, Fensterbret; es muß in die Mauer und in das Fensterfutter eingreifen; befestigt wird es durch Aufnageln auf in der Brüstungswand eingemauerte Dobelhölzer; s. auch den Art. Fenster.

Latteiholz (Tischl.), der Querriegel einer Thür mit Oberlichtfenster.

latten, franz. latter; s. den Art. Belattung, Dachdeckung, S. 602 im I. Band.

Lattenbaum, s. d. Art. Bauholz k, S. 280.

Lattendecke, s. d. Art. Decke 4, S. 633, Bd. I.

Lattengitterbrücke, s. d. Art. Brücke, I. Bd. S. 464.

Lattenkammer; zum Gefängniß dienender enger Raum in Militär-Strafanstalten, ist meist nur 4 Fuß hoch, der Fußboden ist mit 2—3 Zoll starken, scharfkantig gehobelten Latten belegt.

Lattenknüppel, s. d. Art. Bauholz k S. 280.

Lattennagel, Lattenspieker, Blattnagel; s. unter Latten und Nagel.

Lattenstange, s. den Art. Bauholz F. I. d I. Band S. 279.

Lattenverschlag, frz. cloison à jour. Leichte Schuppen, Holzställe, Lauben 2c. werden mit Latten verschlagen, die man auf die Riegel 2c. annagelt; die Entfernung der einzelnen Latten sowie die Stärke 2c. hängt ganz von dem jedesmaligen Zweck ab.

Lattenwerk, Lattengitter, franz. grillage, hourdis, Gitter aus Latten; vgl. d. Art. Gitter, Laube, Bindwerk 2c.

Latthammer (Zimmerm.), Hammer zum Latten, ist auf der einen Seite mit flacher, aber aufgehauener Bahn versehen, auf der andern hat er eine lange Spitze und daneben eine dergl. stumpfere; die lange Spitze ersetzt den Nagelbohrer, beide zusammen die Zange.

Lattice, engl., Gitter, besonders rautenförmiges, auch Cancelle.

Latticework, engl., s. den Art. Bindwerk.

Lattis, frz., Lattung; lattis jointifs, dichter Lattenverschlag.

Lattstämme sind Baumstämme, aus welchen die Latten für Stroh- und Schilfdächer gespalten werden, sie sind 3—5 Zoll stark; s. übrigens den Art. Bauholz.

Lattun, franz. laiton, engl. latten, altengl. laten, lattin, laton, s. v. w. Messingblech, durch Schlagen, Hämmern oder Walzen zu mehr oder weniger dünnen Tafeln ausgedehnt.

Lattung, franz. lattis. Ueber die verschiedene Weite der Lattung, jenach der Art der Deckung, s. den Art. Dachdeckung, I. Band S. 602.

Lattungsschaar; jede Ziegelreihe auf einer Latte wird eine Schaar genannt. Außerdem unterscheidet man noch besonders die Trauf- oder Firstschaar, d. i. die unterste und oberste; s. den Art. Dachdeckung A. I. 1—6 u. B. 1.

Lattzaun, Lattenzaun; um einfache Lattenzäune herzustellen, gräbt man Stiele oder Säulen von beliebiger Höhe in 8 Fuß Entfernung ein, verbindet sie oben und unten durch einen Riegel und nagelt an diese schwache, senkrechte Latten, gehobelt oder ungehobelt. Vergl. übrigens die Art. Spalier und Stacket.

Latus, lat., 1) die Seite, daher auch der Seitentheil; — 2) das Seitenschiff; s. d. Art. Basilika und Kirche. Ueber Latus rectum, obliquum und transversum s. d. Art. Hyperbel II, IV u. VI.

Laubband (Schlosser), Thürband, laubähnlich ausgeschnitten oder geschmiedet; s. d. Art. Band.

Laubbosse, Steinmetzausdr. für Kreuzblume.

Laube, franz. cabinet de verdure, feuillée, ramée, ital. frascato, span. enramada, glorieta. 1) In Gärten ein Gebäudchen, dessen Wände und oft auch Dachflächen aus Lattenspalier bestehen, und welches, mit Schlingpflanzen bezogen, Schutz vor Sonne und Wind, nicht aber vor Regen gewährt; dergleichen Lauben dürfen nicht zu niedrig gemacht werden, auch muß man sie häufig durch Bespritzen von innen aus von Staub und Insekten reinigen; in der Regel sind sie von einer Seite ganz offen. Zum Beziehen derselben eignen sich besonders Jasmin, Hollunder, Epheu, wilder Wein, Jelängerjelieber, Wein, Pfeifenbaum 2c. Neuerdings werden die Laubengestelle vielfach von Eisen hergestellt. — 2) Plattdeutsch du love, mittelalt.-lat. lobium, lobia, laupia, engl. und schwedisch loft, überhaupt Halle, besonders überwölbter Säulengang auf der Straßenseite eines Hauses, wenn er nicht vorgebaut, sondern unter dem Hause selbst angebracht ist. — 3) Am Rhein s. v. w. Erker; s. d. und den Art. Arker.

Laubengang, lat. pergula, franz. berceau, ital. pergola, pergolato, span. Véranda (vom lat. virens, grünend), lange gangähnliche Laube mit Lattenwänden und Lattendach, beide ganz von Laub umzogen; wenn blos das Dach aus Latten besteht und auf Holzsäulen ruht, heißt der Laubgang in Deutschland gewöhnlich Veranda; wenn es auf Steinpfeilern ruht, Pergola.

Lauberhütte, s. v. w. Laube.

Lauberzug, s. v. w. Laubwerk.

Laubholz, Holz von Bäumen mit Blättern; im Gegensatz von Nadelholz (s. d. und den Art. Bauholz A. a. 1 S. 267 im I. Band); man theilt das Laubholz in hartes und weiches.

Laubkäfer (Melolontha) ist jene Abtheilung Käfer, welche den bekannten Maikäfer und seine Verwandten umfaßt. Sie leben mehrere Jahre lang im Larvenzustande unter der Erde und nähren sich von Pflanzenwurzeln: nach dem Ausschlüpfen fressen sie die Blätter und Blüthen der Gewächse und werden deshalb in solchen Jahren, wo sie in größerer Menge auftreten, sowohl dem Landmann und Gärtner als auch dem Forstmann schädlich.

Laubsäge (Bautischler), Säge zum Ausschweifen von Laubwerk oder andern kleingeschwungenen Verzierungen aus schwachen Brettern, Fournieren ꝛc.; das Blatt einer Laubsäge, in einen meist eisernen Bügel eingespannt und zwar so, daß man es an einem Ende aushängen kann, ist sehr schmal und wird aus Uhrfedern geschnitten; die Zähne werden auf Maschinen eingehauen, 30 bis 50 auf den Zoll.

Laubwerk, franz. feuillage, engl. foliage, wird an geraden und gebogenen Gesimsgliedern, auch auf geraden Flächen oder als Umrahmung angebracht, in Gestalt von mehr oder weniger stylisirten Wein-, Eichen-, Lorbeer-, Akanthus- und andern Blättern, mit in einander geschlungenen oder auch weniger sichtbaren Stielen. Im Innern der Gebäude wird es oft gemalt, während man es am Aeußeren von Stein oder Metall fertigt. Ueber die Gestaltung der Blätter selbst s. die Art. Blätter und Blattwerk. Die Rankenornamente der antiken Style und der Renaissance werden selten mit diesem Namen belegt, der vielmehr meist nur den etwas naturalistischer oder ganz phantastisch gestalteten, jedenfalls nicht correct stylisirten Ranken beigelegt wird.

Lauchgrün, kann gemischt werden aus Dunkelgrün, Dunkelsmaragdgrün, etwas Braun und ein wenig Grau.

Laudanae, Laudunae, lat., Gefäße, vor dem Altar aufgehängt; s. auch den Art. Phylakterion.

Lauf, 1) s. v. w. Treppenarm; — 2) s. v. w. Laufbrücke; s. d.; — 3) (Wasserb.) der hohle Theil eines Pumpenstiefels oder einer Wasserröhre; — 4) (Mühlenb.) runde hölzerne Einfassung der Mühlsteine, verhindert das Herausfliegen der Getraidekörner.

Laufbret. 1) Auf Schieferdächern ein Bret, um darauf zu den Essenköpfen gelangen zu können. — 2) Auch Laufdiele, s. v. w. Laufbrücke 2.

Laufbrücke, 1) s. d. Art. Brücke D. a., S. 470 im I. Band; — 2) auch Laufbahn genannt, schräges Gerüst, auf welchem Steine, Kalk u. Erde aus den niederen Stellen auf die Deiche oder vom Erdboden auf das Gerüst gefahren werden. Ueber die Herstellung s. den Art. Auflauf.

laufend, franz. courant, 1) Ausdruck für ununterbrochen bei Längenmaaßen; z. B. 20 laufende Fuß Gesims s. v. w. 20 Fuß in ununterbrochener Reihenfolge ohne Kröpfung ꝛc.; — 2) (Herald.) vierfüßiges Thier im Wappen, wenn es die Vorderfüße von sich streckt.

laufender Brunnen, s. v. w. Röhrtrog.

laufendes Tauwerk, s. v. w. bewegliches Tauwerk.

laufende Verzierung, frz. dessin courant, engl. running ornament, Verzierung, die aus einem sich immer wiederholenden Muster besteht.

Laufer, s. v. w. Läufer 2.

Lauferschicht und **Binderschicht**; s. den Art. Läufer 2.

Lauferstein oder **Bodenstein**; s. den Art. Läufer 1.

Laufgang, s. v. w. Corridor; s. d. Vergl. auch die Art. Gallerie und Triforium.

Laufgraben. 1) franz. tranchée, approche, boyau, span. trinchera callejon, s. den Art. Festungsbaukunst, S. 44. — 2) (Schiffsb.) franz. galerie de cale, de faux pont, span. crujia, engl. gangway of the orlop, 3 Fuß breiter Gang auf der Kuhbrücke, rings um das Schiff innerlich an den Planken herum; dient, um etwaige Lecks während des Gefechts zu verstopfen.

Laufkarren (Bergb.), s. den Art. Karren.

Lauflatte, eine Art Leiter, besteht aus einem Baum, durch den die Sprossen hindurch gesteckt sind.

Laufpumpe, s. den Art. Pumpe.

Laufrad, s. v. w. Tretrad, s. d. Art. Dampfwagen.

Laufschicht, s. v. w. Läuferschicht.

Laufshus, **Gildescale**, **Zunfthaus**, auch überhaupt Haus mit großem Saal; s. d. Art. lobium.

Laufstange, franz. écuyer, runde Geländerstange an einer Treppe, auf der Wandseite mittelst besonderer Haken an die Mauer befestigt; soll etwa 3 Fuß über den Stufen parallel mit der Wange und mindestens 2 Zoll entfernt von der Wand liegen. Am besten eignet sich dazu Rüsternholz, Eichenholz oder Ahorn.

Laufsteeg, **Laufplanke**, **Gangbord**, franz. passe-avant, engl. gangway (Schiffsb.), Gänge äußerlich längs der beiden Seiten eines Schiffes. Sie bestehen aus 14—16 Zoll breiten Dielen und liegen auf kleinen, an den Bord gespiekerten Knieen.

Lauft (Mühlenb.), s. v. w. Lauf 4.

Lauftreppe, durch die Dienerschaft zu benutzende kleine Nebentreppe.

Laufzapfen, ein Theil der Hobelbank.

Laufzirkel, s. v. w. Tasterzirkel.

Lauge. Unter Lauge versteht man im gewöhnlichen Leben entweder eine Auflösung von Aetzkali, Aetznatron, Potasche oder Soda in Wasser. Die Auflösungen des Kali und Natron in Wasser heißen **Aetzlaugen**, s. d. Art. Beize A. 7, die Lösungen der Potasche oder Soda: **milde Laugen**. 1) S. v. w. **Seifensiederlauge**. Wird von den Malern und Maurern als Zusatz der Kalkfarben benutzt, oder es werden auch die zu streichenden Putzflächen vorher mit reiner Lauge getränkt. — 2) **Aschenlauge**. Namentlich von Holzasche; durch Aufgießen von heißem Wasser auf die Asche gewonnene Lauge zum Putzen von Metall und zum Bleichen gebraucht. — 3) S. v. w. Sole. — 4) **Javellische Lauge**, franz. Eau de Javelle, Lösung von unterchlorigsaurem Kali, gebraucht als Bleichflüssigkeit; s. d.

Laugensalz. Mit diesem Namen belegte man früher das anderthalb kohlensaure Ammoniak;

das kohlensaure Kali nannte man vegetabilisches, das kohlensaure Natron mineralisches Laugensalz, weil man glaubte, das erstere komme nur vorzüglich im Pflanzenreich, das letztere im Mineralreich vor; s. auch d. Art. Potasche, Ammoniak.

Laugenwaage, s. den Art. Aräometer.

Laumontit (Mineral.), franz. Zéolithe efflorescente, Zeolithart, erscheint in krystallinischen Massen von blättrigem Gefüge, glänzt perlmutterartig, verwittert leicht an der Luft, wird mürbe und zerfällt.

Launen (Mühlenb.), die auf den Docken des Mühlengerüstes liegenden vier horizontalen Balken, welche das Gerüst zusammenhalten.

Laura, lat., vom griech. λαύρα, 1) mit Häusern besetzte Straße oder Gasse, Viertel einer Stadt. — 2) Klosterzelle in Carthäuserklöstern. — 3) Griechisch-katholische Klöster in Wüsten, ähnlich den Trappistenklöstern und Carthausen eingerichtet.

Laurband, franz. tiers poteau, s. v. w. Dreilingsdiele.

Laurentius, St., 1) einer der 7 Diakonen unter Papst Sixtus. Als Letzterer 258 zum Märtyrertod geführt ward, weinte Laurentius, daß er nicht mit sterben dürfe. Sixtus sagte ihm, er werde binnen drei Tagen ihm nachfolgen. Laurentius wurde gefangen, aber auf Ehrenwort für einen Tag entlassen, vertheilte er das Kirchengut 2c. an Arme; dann wurde er auf einen glühenden Rost gelegt und forderte nach einiger Zeit, man solle ihn wenden, die eine Seite sei nun genug gebraten. Er wird abgebildet in Diakonenkleidung, eine Palme in der Hand, einen Rost neben sich. Er ist Patron von Nürnberg, Merseburg, Wismar, Stift Havelberg 2c. und Schutzheiliger gegen Feuersgefahr. Tag der 10. August. — 2) Laurentius Giustiniani, 1380 aus edlem Hause geboren, Klosterbruder, Abt, Bischof, dann Patriarch von Venedig, schrieb die „Stufen der Vollkommenheit", starb, wegen seiner Tugend, besonders seiner Mildthätigkeit, allgemein betrauert, 1455; wird abgebildet als Bischof, Almosen vertheilend, besonders Brod und Kleider.

Laus, 1) s. den Art. Auslaufen 2. — 2) s. v. w. Krebs 2.

Lauseypflicht (Schiffsb.), der Platz vor der Bank auf dem Rosterwerk des Galions.

Lausitzisch-wendische Holzkirchen, s. den Art. Holzarchitektur.

Laute, in Ziegeleien gebräuchliches Werkzeug in Gestalt einer Ofenkrücke.

Lauterofen, Läuterofen oder Destillirofen (Hüttenw.), auf Schwefelhütten ein Ofen zum Reinigen oder Läutern des Schwefels.

Lautumia, lat., s. v. w. Latomia; s. d. 2.

Lava. Mit diesem Namen bezeichnet man alle Gesteinsmassen, welche in feurig-flüssiger Gestalt aus Vulkanen ausgeflossen und dann erstarrt sind. Man unterscheidet hauptsächlich dreierlei Laven: Trachytlaven, welche als vorherrschenden Gemengtheil Feldspath und porphyrartig eingewachsenen Augit, Hornblende oder Glimmer enthalten. basaltische, Augit- oder doleritische Laven, in welchen Augit vorherrscht, innig verbunden mit etwas Labrador, Magneteisenerz, Hauyn 2c.; Leucitlaven, in denen Leucit innig verbunden mit Augit vorherrscht. Diese Laven sind seltener. Verschiedene Laven eignen sich gut zu Bau- und Pflastersteinen und wurden schon im Alterthum zu dergleichen Zwecken verwendet. Andere liefern große, leicht bearbeitbare Werkstücken, wozu besonders halbporöse sich eignen. Einige Lava-Arten lassen sich auch poliren, z. B. Lave porphiroïde des Vesuv, getigerte Lava, du Puy, von feinem Korn, schuppigem Bruch, grünlich-grau, schwarzgefleckt, glimmerichte Lava des Vesuv mit olivengrünen Glimmerblättern, mit andern weißlichen oder schwärzlichen Stoffen gemengt; besonders die Lava des Vesuv hat oft sehr schöne Farbe und Zeichnung und nimmt gute Politur an.

Lavacrum, lat., 1) auch lavatio, griech. λουτρόν, Wasserreservoir im antiken Bad, auch Wasserbad, selbst im Gegensatz zum Dampfbad; s. den Art. Bad, I. Band, S. 192; — 2) auch lavatorium, lavabo genannt, franz. lavatoir, lavoir, engl. lavatory, laver, ital. lavatojo, jedes Waschbecken, Waschtrog, Brunnenhaus, besonders allerdings in Kirchen s. v. w. piscina, s. d.; — 3) s. v. w. labrum in den Baptisterien, s. d.; 4) Waschtisch zum Waschen heiliger Gefäße, ungefähr wie ein Altartisch gestaltet, aber mit einem Rand um die Platte versehen; — 5) Cisterne; s. d.

Lavage, lessivage, lixivation, frz., Auslaugung; s. d.

Lavaglas, s. die Art. Obsidian und Hyalith.

Lavatorium, lat., 1) s. d. Art. Kreuzgang; — 2) s. den Art. lavacrum 2.

Lavatrina, lat., s. den Art. latrina.

Lavendelblau ist zu mischen aus Veilchenblau und vielem Grau.

Lavendelöl wird aus der Lavendelblüthe durch Destillation gewonnen, ist ein wohlriechendes ätherisches Oel, aus dem auch Firniß bereitet wird; s. den Art. Gemälde.

laver, franz., 1) s. den Art. Behauen 2.; — 2) anströmen; s. d.

Laverna (Myth.), Nymphe in dem Hain, wo die ersten Römer unter Romulus ihren Raub bargen, daher Schutzgöttin der Diebe und Betrüger, welche ihre Handlungen zu verbergen Ursache haben. Sie wird öfters mit der griechischen Göttin Praxidike verwechselt, die unter der Gestalt eines Kopfes als Gottheit verehrt wurde, welche die guten Anschläge der Menschen beförderte und deren Töchter die Eintracht und die Tugend waren.

Laves'sches Balkensystem. Dasselbe beruht auf der Verspreizung zweier Balken mit einander. Man verbindet die entsprechenden Enden beider Balken (s. Brücke B. v.) durch Schrauben und Eisenschienen sehr fest, und treibt in der Mitte zwischen die beiden Balken Keile ein, bis ein Zwischenraum entsteht, so groß, als möglich ist, ohne die Enden der Balken zu zerreißen, worauf man die Balken durch Einsetzung von Keilen oder Holzstücken in dieser Lage erhält. Natürlich entsteht dadurch an der Decke und dem Fußboden eine gebogene Linie, die man durch Auflegung von Keilstücken ausgleicht. Wegen des häufigen Ausreißens der Armirung an den Enden hat jedoch dieses System weniger Eingang gefunden, als es eigentlich verdiente; für gewisse Zwecke ist es, freilich mit Vorsicht, sehr anzurathen.

Laveзstein, s. den Art. Topfstein.

laviren (Maler), s. v. w. lasiren.

Laye, laie, frz. (Steinmetz), Zahnhammer; layer, mit dem Zahnhammer bearbeiten.

Layette, franz., Kösserchen zur Aufbewahrung von Reliquien, Documenten ꝛc.

lay-on, engl., anlegen, untermalen.

Lazareth, Siechenhaus, lat. nosocomium, franz. ambulance, maladrerie, ital. lazzaretto, s. v. w. Krankenhaus für ansteckende Krankheiten, s. den Art. Hospital c.

Lazarus, St. 1) Der von Christo erweckte Lazarus wurde nach Christi Tod von den Juden mit Maria und Martha in ein Schiff ohne Segel und Ruder gesetzt und durch das Meer wunderbar nach Marseille getragen, wo er der erste Bischof ward. Er ist Patron von Autun und Marseille. — 2) Lazarus von Constantinopel, ein als Maler berühmter Mönch; er malte trotz Schmeicheleien, Kerker und Qualen, die vom Kaiser Theophilus versucht wurden, immer noch Heiligenbilder, selbst als ihm die Hände mit glühenden Eisen verbrannt worden waren; er ist Patron der Maler und wird dargestellt in Mönchskleidung mit verbrannten Händen.

Lazulith, s. den Art. Blauspath.

Lead, engl., Blei, Bleiloth, Senkblei, Bleidach; lead-ore, Spießglanzbleierz; lead-glance, Bleiglanz; lead-pencil, Bleistift; lead-line, Lothleine; to lead, mit Blei ausgießen, plombiren; black-lead, Wasserblei; white-lead, Bleiweiß; red-lead, Mennige; lead-ashes, Bleiasche; lead-crystal, Bleierz; lead-tail, Bleischweif.

Leaf, engl., 1) Blatt, s. d. Art. Blatt, I. Bd. S. 368 und Blattwerk; leaf-gold, Blattgold; leaf-brass, Flittergold; leaf-silver, Blattsilber; leaf-tin, Blattzinn; stiff-leaf, das steife Blattwerk im frühenglischen Styl, s. Fig. 1013 b. S. 720 im I. Band; crumbled-leaf, krauses Blattwerk des decorated-Styls, s. Fig. 1021 c. S. 722 im I. Bd. 2) Thürflügel.

Lean-bow, engl., scharfer Bug, s. d. Art. Bug.

Lean-to, engl., 1) Anbau; — 2) Pultdach; s. den Art. Dach I. Band, S. 589.

Leatherwood, engl., s. den Art. Bleiholz.

Leaves, engl., levys, folding-door's, Altarschreinflügel; s. den Art. Altar.

lebendige Kraft eines bewegten Körpers ist das Produkt aus seinem Gewicht in die Höhe, bis zu welcher er vermöge seiner Geschwindigkeit vertikal aufsteigen würde. In Folge dessen ist dieselbe

$$G\frac{v^2}{2g} \text{ oder } M\frac{v^2}{2}.$$

Durch seine lebendige Kraft wird jeder bewegte Körper in den Stand gesetzt, eine Arbeit zu verrichten, welche ihr gleich ist, also z. B. ein Gewicht G auf die Höhe $\frac{v^2}{2g}$ zu erheben. Hört die auf einen Körper wirkende Kraft auf, so bewegt er sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit fort, wenn kein Widerstand ihn daran hindert. Durch einen solchen wird aber die Geschwindigkeit immer mehr verringert; die lebendige Kraft des Körpers wird aufgezehrt, d. h. in Arbeit verwandelt, welche zur Ueberwindung des Widerstandes nöthig ist, und der Körper bewegt sich so lange, bis seine gesammte lebendige Kraft verbraucht ist.

Die lebendige Kraft giebt auch die Arbeitsgröße an, welche nothwendig ist, um einem Körper vom Gewichte G die Geschwindigkeit v zu ertheilen, wenn man sie nur noch durch die Zeit dividirt, in welcher dies geschehen soll. Soll dagegen ein Körper, welcher bereits eine Geschwindigkeit v_1 besitzt, in die andere v_2 gelangen, so muß eine Arbeit geleistet werden, welche durch

$$\frac{M(v_2^2 - v_1^2)}{2}$$

gemessen wird. Dieselbe Größe drückt auch die Arbeit aus, welche ein Körper abgiebt, wenn sich seine Geschwindigkeit von v_2 auf v_1 verringert.

lebendiger Kalk, s. den Art. Kalk.

lebendiges Gefälle (Mühlenb.), der unter dem Fachbaum einer Mühle befindliche Abhang des Gerinnes, auch Risch oder Rösche genannt.

lebendiges Holz, s. v. w. Laubholz, weil es wieder ausschlägt, wenn es abgehauen wurde.

lebendige Steine, bis auf den härtern Kern abgearbeitete Bruchsteine.

lebendige Straße (Straßenb.), Straße in morastigen Gegenden, aus grünem Weidenreisig hergestellt. Nach Anlegung der erforderlichen Seitengräben werden frisch abgehauene Weidenäste auf der Straßenbreite so ausgebreitet, daß in der Mitte der Straße die Stammenden zusammenstoßen, auf den Rändern derselben aber die Spitzen überragen, um auszuschlagen und zu grünen. Die Fahrbahn bildet man durch Aufschüttung von Erde, Sand und Stein über das Reisig. Schlagen die Reiser Wurzeln und begrünen sich, so erhalten sie die Straße in der erforderlichen Wölbung; eine lebendige Hecke entsteht und befestigt zugleich die innere Böschung der Grabenwände.

lebendiges Wasser, s. v. w. fließendes Wasser, namentlich wenn es mächtig genug ist, ein unterschlächtiges Wasserrad zu treiben.

lebendiges Werk (Schiffsb.), der im Wasser liegende Theil des Schiffes; der außerhalb des Wassers befindliche Theil heißt das todte Werk.

Lebensbaum, 1) abendländischer (Thuja occidentalis, Chamaecyparis sphaeroidea, Fam. Coniferae), in Nordamerika als Nutzholz geschätzt, besonders zu Pfahlwerk. Bei uns wird der Lebensbaum gern auf Gräbern und in Parkanlagen angepflanzt; — 2) japanischer (Thujopsis delebrata, Fam. Zapfenfrüchtler), giebt eins der gewöhnlichsten Nutzhölzer Japans. Das Holz ist von beiden Sorten gelb-röthlich, fein, langfaserig und leicht, sehr dauerhaft in dem Wasser, in der Luft und unter der Erde, dem Wurmfraß nicht ausgesetzt, fault schwer, läßt sich poliren. Wird zu allerlei Arbeiten verwendet.

Lebenseiche, s. d. Art. Eiche k., I. Bd., S. 678.

Lebensholz, 1) amerikanisches, s. die Art. Pockenholz, Guajakholz; — 2) neuseeländisches (Lignum vitae), stammt von Metrosideros buxifolia A. Cunningh., dem Aki-Baume der Eingeborenen (Fam. Myrtengewächse). Das Holz ist sehr fest und wird von den Maori zur Anfertigung von Keulen und anderen Waffen benutzt.

Leberbraun, Braun, etwas ins Grau und Grün fallend.

Lebererz (Mineral.), unreiner Zinnober mit Kohle, Eisen, Thon, Schwefel, wiegt 7, ist braunroth, hat rothen Strich, ebenen, doch etwas muscheligen Bruch und halbmetallischen Glanz.

Leberkies, Lebereisenerz, Leberschlag, Magnetkies (Mineral.), Verbindung von 56—63% Eisen mit 36—43% Schwefel, erscheint derb oder nierenförmig, ist härter als Kalkspath; macht auf dem Strich ein graues Pulver. Farbe speisgelb

oder kupferroth. Er riecht gerieben nach Schwefel, findet sich nur selten.

Leberkobalt, brauner Erdkobalt; s. den Art. Kobalt.

Lebermoos, s. den Art. Baumgrind, I. Bd. S. 287.

Leberstein, Barytspath mit Asphalt gemengt.

Lech (Hüttenb.), 1) Schlacken, welche bei dem Rohstahlschmelzen abfallen und nachher wieder zugesetzt werden, um das Rohstahleisen flüssig zu machen. — 2) Die von der Silber- und Kupferarbeit fallenden Rohsteine, noch mit Schwefel 2c. vermengt, werden im Lechschmelzofen, einer Art Stichofen, zu Gute gemacht. — 3) S. den Art. celtische Bauwerke 5.

Lecherz, s. v. w. Kupferglanz.

Leck, franz. voie d'eau, engl. leak, ital. falla, 1) (Schiffsb.) schadhafte Stelle des Schiffsrumpfes; die größeren Lecke werden mit getheertem Segeltuch, welches vorher mit Asche und Sand bestreut und in welchem Werg eingenäht ist, kleinere durch sog. Schmierpfröpfe, aus Theer und Werg bestehend, zugestopft; s. übrigens den Art. Calfatern. — 2) Schadhafte Stelle eines Deiches, Fasses 2c.

Leckhaus, Leckwerk, Dachleckwerk, s. v. w. Gradirhaus, s. den Art. Salzwerk.

leckmäulen (Bergb.), von Erzgängen, zusammenkommen und anfangen gut zu werden.

Lecksteine sind Stücke von unreinem Steinsalz oder Düngesalz; s. d.

Lectica, lat., franz. litière, ital. lettica, Sänfte, war beinahe gleich einer Bahre gestaltet, aber vier Säulchen trugen einen Baldachin (dann hieß sie lectica oder lectus pluteus); das Dach war mit Kupfer gedeckt und Vorhänge (lat. velae, plagae) schlossen die Seiten.

Lectionarium, lat., s. d. Art. Ritualbücher.

Lectorium, lectricium, lectrinum, lectrum, lat., frz. lettrier, altfrz. lectrier, lutrin, engl. lettern, lectern; s. die Art. Lesepult und Lettner.

Lectus, lat., griech. λέκτρον, Bett, Ruhelager. 1) Lectus cubicularis, eigentliches Bett; um in das ziemlich hohe Bett zu steigen, gebrauchte man eine Hütsche (scamnum) oder einen Stufentritt (gradus). Das Gestell (sponda) und die Füße (fulcra, pedes) waren meist von Holz, aber oft mit Bronze, Gold 2c. belegt. An demselben war ein Kopfblatt (anaclinterium) und ein Fußblatt sowie ein Seitenbret (pluteus) befestigt. Die vordere Seite war offen; s. übrigens d. Art. Bett; — 2) lectus genialis, Ehebett, größer, besonders höher und reicher verziert, wurde bei der Hochzeit in das Atrium der Thür gegenüber gesetzt und hieß dann lectus adversus; — 3) lectus tricliniaris, Speisesopha; s. d. Art. Triclinium; — 4) lectus lucubratorius, lectulus, Lotterbett, Ruhesopha; — 5) lectus funebris, Bahre, Katafalk.

Led oder Leda (slav. Myth.), Kriegsgott der Russen, dessen Bild mit Harnisch, Helm, Schwert, Speer und Schild gewaffnet vorgestellt wurde.

Leda mit dem Schwan (Mythol.), d. h. mit Jupiter in Gestalt eines Schwans; dient oft als allegorische Darstellung der physischen Liebe, des höchsten weiblichen Verlangens.

Leder. Das Leder dient in der Bautechnik unter Anderm zu Treibriemen (am liebsten Büffelleder), zu provisorischen Thürbändern, zur Dichtung und Liderung von Fugen, Kolben 2c., ferner zu Meublesüberzügen. Man hat es vielfach künstlich zu bereiten versucht, so z. B. aus Watte. Man tränkt zu diesem Behuf die Watte mit Leimlösung, trocknet und firnißt sie. Man kann dieses künstliche Leder verstärken, indem man Kuh- oder andere Haare hineinbringt oder auch es mit Guttapercha bestreut und stark walzt. Weiße Farbe erhält es durch Alaun, den man mit Ammoniak versetzt.

Lederfärbung. a) Weiß. Man streicht das Leder 3—4 mal mit in Terpentinöl eingeriebenem und mit Leinölfirniß verdünntem venetianischen Bleiweiß, dann mit Kremserweiß, welches in Terpentinöl abgerieben und mit hellem Bernsteinfirniß verdünnt wurde. Nach dem Trocknen wird es mit pulverisirtem Bernstein und Filz geschliffen und nochmals lackirt. b) Grün. Die Behandlung ist ähnlich; als Farbstoff wird Neugrün oder Schweinfurter Grün genommen. c) Schwarz. Grundanstrich von Asphalt und Leinölfirniß, Lackirung mit Kienruß; oder 4 Loth Tischlerleim und 4 Loth Seife werden einzeln in etwas mehr als ½ Maaß Wasser gehörig eingeweicht. Nach einigen Stunden wird der Leim gekocht, zugleich das Seifenwasser hinzugegossen, 1 Loth klar geschnittenes Wachs beigemischt und Alles gekocht, bis das Wachs zerflossen ist, worauf man etwas Kienruß beimengt. d) Blau. Als blaue Lederbeize dient Indigo und Vitriolöl mit Wasser verdünnt oder Cyaneisenkalium. Nach einer andern Methode wird das Leder zuerst mit Eisenschwärze ein oder mehrere Male überfahren, je nachdem man das Blau hell oder dunkler wünscht. Dann wird 1 Loth feingeriebenes blausaures Kali in Wasser aufgelöst, Salzsäure zugesetzt, bis die Lösung schwach sauer schmeckt, und damit das Leder überfahren, doch muß es zwischen den Anstrichen allemal trocken sein.

Lederholz, s. den Art. Bleiholz.

Lederjacke, s. v. w. Ceratopetalum; s. d.

Lederkalk, s. unter Kalk, Bindekalk.

Lederkrapp, s. den Art. Jasminholz.

Ledger; altengl. Ligger, 1) liegende Grabdeckplatte; — 2) Sturz von Stein oder Holz, Schwelle.

Ledgment, engl., altengl. ligement, legement, Gesims, Abgleichschicht, Gleichschicht, Deckschicht.

ledige Balken, s. v. w. Leerbalken, s. d. Art. Balken.

ledige Bergart (Bergb.), Mineralien, welche wenig oder gar kein Metall führen.

lediger Schild (Herald.), franz. écu plain oder plein, Schild, der keine Figuren hat, sondern nur mehrere Farben, durch Sectionen gleichmäßig auf überall an den Rand grenzende Flächen ohne Wiederholung der Farben vertheilt.

lediges Dreieck (Herald.), s. v. w. Ständer.

ledige Vierung, Freiviertel, franz. franc canton, franc quartier, Heroldsfigur; kann entweder an einer Ober- oder an einer Unterecke des Schildes stehen, steht aber meist an einer Oberecke; s. die Art. canton und Freiviertel.

ledig Nest finden (Bergb.), auf ein altes, verschüttetes Gebäude stoßen.

Leerbalken, s. die Art. Freibalken, Balken I. B. c., I. C. b. und II. A. b.

Leerbaum, örtlicher Name für Lärchenbaum.

Leere, beim Decken eines Daches mit irgendwelchen Platten oder dergleichen derjenige Theil jedes einzelnen Stückes oder jeder ganzen Reihe, welcher weder die darunter liegende Reihe bedeckt, noch von der darüber liegenden Reihe bedeckt wird; je kleiner die Leere ist, desto besser ist das Dach.

leere Decke, s. den Art. Decke II. A. 2. a., S. 632 im ersten Band.

leeres Bollwerk, s. v. w. hohle Bastion.

leerer Dachbock und **leeres Kehlbalkendach**, s. den Art. Dach, I. Band, S. 591.

Leergebind, **Leergespärre**, **Leersparren**, Freigebind; s. d. Art. Dach, I. Bd., S. 590 und 594.

Leerlauf, **leere Gasse**, engl. leat (Mühlenb.), s. v. w. Ablaß 3; s. d.

Lee-Seite (Schiffsb.), bei einem Schiff die Seite, welche der Luftseite oder Luvseite entgegengesetzt ist und unterhalb des Windstriches liegt, d. h. vom Wind nicht getroffen wird.

Leg, s. v. w. Lech.

Legalservituten, s. d. Art. Baurecht, S. 289 im ersten Band.

Legde, 1) (Schleußenb.) die auf den Grundbalken einer Schleuße befindliche Schwelle, worin die Stiele der Schleußenwand eingezapft sind; — 2) Schwelle beim liegenden Rost; — 3) dazu passender Stamm; s. den Art. Bauholz, I. Band, S. 281 und 282 b.

Legeisen. 1) (Bergb.) Keil von Eisen, womit man breite Wände vom Gestein gewinnt. — 2) Durchlöcherte Stücke Eisen, womit bei einer Stangenkunst die Pfannen, in welchen die Walzen der großen Schwingen gehen, bedeckt sind; durch die Löcher wird die Schmiere in die Pfannen gebracht. — 3) S. v. w. Fußangel.

Legel, s. v. w. Lägel.

Legendarium, lat., franz. legendaire, s. d. Art. Ritualbücher.

Legende, franz. légende, engl. legend, Umschrift auf Münzen, Siegeln, Kelchen, Gefäßen ꝛc.

Legger, 1) Maaß für flüssige Dinge = 256 Pinten; — 2) auch Leger, Wasserlieger, zwei große Tonnen, bei Kriegsschiffen im Raum, bei Kauffahrteischiffen auf dem Deck liegend, enthalten das Trinkwasser für die Mannschaften.

Légile, franz., Pultdecke.

Legile, legivum, legium, lat., franz. légive, Lesepult, Ambon; s. die betr. Art.

Legirung, franz. alliage, engl. alloy of metalls, nennt man die Verbindung der Metalle unter einander. Gewöhnlich läßt sich eine Legirung durch Schmelzung zweier oder mehrerer Metalle erzeugen. Die Verbindungen des Quecksilbers mit andern Metallen nennt man Amalgama.

I. Die Farbennüancen, welche nach dem Zusammenschmelzen zweier Metalle entstehen, lassen sich aus einer bloßen Mischung der Farben beider Metalle nicht erklären. Es entsteht z. B. ein weißes Metallgemisch beim Zusammenschmelzen von 8 Theilen Kupfer und 1 Theil Nickel; das Spiegelmetall, aus 67 Theilen Kupfer und 23 Theilen Zinn bestehend, ist ebenfalls silberweiß.

Die Dichtigkeit einer Legirung stimmt selten mit der aus den spec. Gewichten der Bestandtheile berechneten überein; ebenso zeigen sich Textur und Härte auffallend verändert. Kupfer mit Zinn, das erstere hart, elastisch und zähe, das zweite weich und sehr dehnbar, bilden im Verhältniß von 9 : 1 die weiche, aber nicht dehnbare Geschützbronze; ein weiterer Zusatz von Zinn vermehrt sogar die Härte und Sprödigkeit der Legirung. Der Schmelzpunkt einer Legirung liegt meist niedriger als der die Legirung zusammensetzenden einzelnen Metalle. Zinn schmilzt z. B. bei 228°, Wismuth bei 246°, Blei bei 325°. Der Schmelzpunkt des Rose'schen Metallgemisches (2 Theile Wismuth und 1 Theil Blei) liegt bei 93,75°. Cadmium schmilzt bei 360° und dennoch erhöht dasselbe die Schmelzbarkeit der Legirung bedeutend. Ein Gemisch von 8 Theilen Blei, 15 Theilen Wismuth, 4 Theilen Zinn und 3 Theilen Cadmium schmilzt schon bei 60°.

II. Gewisse Legirungen, die Bronze, das Messing und Legirungen edler Metalle, sind schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Die industrielle Thätigkeit der Neuzeit erfindet fast täglich neue Compositionen, welche bei den verschiedenen Geschäftsbranchen verschiedene Zwecke erfüllen müssen.

Die Darstellung der Legirungen geschieht in feuerfesten Tiegeln oder in Flammöfen mit vertieftem Heerde unter Einhaltung gewisser Regeln. Es erweist sich vortheilhaft, das strengflüssigere Metall zuerst zu schmelzen und die leichtflüssigern hernach einzutragen; namentlich ist dies nothwendig, wenn flüchtige Metalle, wie Quecksilber, Zink, Cadmium, in die Verbindung eingehen.

III. Die wichtigsten Legirungen und ihre Bereitung werden in den besondern Artikeln Bronze, Messing, Neusilber ꝛc. besprochen. Die Darstellung einiger anderen Legirungen wollen wir hier noch kurz angeben:

1) Als **Lagermetall** wird vielfach von den Maschinenbauern empfohlen: ein Gemisch von 6 Thln. Zinn, 8 Theilen Antimon, 4 Theilen Kupfer, oder 32 Thln. Zink, 14 Thln. Zinn und 2 Thln. Kupfer.

2) Eine Legirung von Blei und Zinn bildet das sogenannte **Schnellloth** oder **Weichloth**, welches bei 170° schmilzt und erhalten wird durch Zusammenschmelzen von 2 Theilen Blei und 1 Theil Zinn.

3) **Legirung zum Verzinnen des Gußeisens.** Eine Legirung aus 89 Theilen Zinn, 6 Theilen Nickel und 5 Theilen Eisen hängt dem Gußeisen sehr stark an, so daß die Verzinnung damit weit dauerhafter wird als mit reinem Zinn; auch eignet sie sich zum Verzinnen des Kupfers.

4) Eine **Legirung von Kupfer mit Kalium**, die man erhält, indem man in einem Tiegel ein Gemenge von Kupfer und doppelt weinsteinsaurem Kali, auch vielleicht von Kupfer, Kohle und kohlensaurem Kali schmilzt, eignet sich vortrefflich zu Dampfkesseln und Leitungsröhren, weil sie sich mit Leichtigkeit bearbeiten läßt.

Legno, ital., s. den Art. Holz.

Lehen, bergmännisches Maaß = 1/2 Wehr, meist 7 Lachter lang und 3 1/2 Lachter in's Hängende und Liegende breit, auf Flötzen hier und da 66 Lachter lang, 22 Lachter breit.

Lehestner Schiefer, s. d. Art. Dachdeckung 4, S. 604 im ersten Band.

Lehm, **Lehmen**, **Leimen**, lat. limus, frz. limon, terre grasse, terre argileuse, engl. loam, mud, clay, mittelalterl.-deutsch Dahe, auch Dwo, Dwoog, mit Quarzsand, auch mit Kalk innig gemengter Thon, durch eine ziemliche Menge Eisenoxyd gefärbt; findet sich in angeschwemmtem Land, auch in Thälern und Mulden des Hügellandes als Ergebniß früherer Anschwemmungen bis zu beträchtlicher Mächtigkeit von oft 30—100 Fuß. Der

Lehm geht durch Zurücktreten der sandigen und kalkigen Bestandtheile in Töpferthon über. Die Färbung ist ziemlich gleichgiltig; mehr verlangt das Mischungsverhältniß, wonach er sich in fetten und magern scheidet, Berücksichtigung.

Im Bauwesen findet der Lehm mannichfache Verwendung:

1) Als Surrogat des Kalkes, s. d. Art. Lehmmörtel; nur dazu empfehlen, wo wenig Nässe hingelangt.

2) Zu ganzen Mauern; s. die Art. Wellerwand und Piséebau.

3) Mit Stroh- oder Flachsscheben, Angen (s. d.) oder dergl. vermengt als Strohlehm, frz. torchis, zu Stampf- oder Piséebau, schon fester als allein.

4) Zur Abtünchung der Stuben, welche mit Mineralfarben angestrichen oder gemalt werden. Der hierzu bestimmte Lehm muß mittelmäßig fett und mit etwas Thon vermischt sein. Man weicht in einem Kalklöschkasten eine Quantität von gedachtem Lehm ein, läßt ihn gehörig ausquellen, arbeitet ihn mit einer breiten Kalkhacke richtig durch, nimmt die größeren vorkommenden Steine heraus, rührt ihn dann zu einem dünnen Brei mit Wasser gut durcheinander, setzt neben den Lehmkasten einen andern großen Kasten, legt darüber ein feines Sandsieb und gießt den Lehmbrei mittelst einer hölzernen Hohlschaufel auf das Sieb, so daß er in den Kasten fließt, während der grobe Sand und die Steinkörner liegen bleiben; den auf diese Art gereinigten Lehm läßt man einige Tage in dem Kasten stehen, bis er ausquillt, worauf er als Lehmmörtel zum Tünchen, mit der Hälfte durchgesiebter Flachsschebe und etwas Kälberhaaren vermischt, verwendet werden kann.

5) Zum Verstreichen der Fugen auf den Fehlböden.

6) Zu Stakwänden; s. die Art. Ausstaken und Bleichwand.

7) Zu Herstellung verschiedener Aestriche; s. die Art. Aestrich, Dreschtenne &c.

8) Zur Ziegelfabrikation. Der hierzu bestimmte Lehm muß plastisch sein, d. h. mit Wasser gut geknetet einen Teig bilden, der Eindrücke gut annimmt, dabei nicht reißt oder springt. Er darf weder zu fett noch zu mager sein und vor Allem keine vegetabilischen Stoffe enthalten. Thut man zu der Lehmmasse ein wenig Eisenoxyd, so erhält man nach dem Brennen sehr schön rothe Ziegel.

9) Zur Vermauerung von Feuerungen in Gestalt ungebrannter Lehmsteine.

10) Zur Dachdeckung; s. den Art. Lehmschindel.

Lehmästrich, s. unter Aestrich 1, 2, 3.

Lehmbau, s. die Art. Piséebau, Stakwand, Wellerwand, feuerfest 3 &c.

Lehmboden, s. den Art. Grundbau, S. 218.

Lehmdach, s. den Art. Dachdeckung B. 3 b, 4 b, c, d.

Lehmdecke, s. d. Art. Decke 5, I. Bd., S. 633.

Lehmer, s. den Art. Kleiber.

Lehmformen und **Lehmguß**; s. d. Art. Gußeisen, S. 226 im I. Band, sowie die Art. Baulehm und Decklehm.

Lehmgrube, engl. loampit, claypit; s. den Art. Ziegelfabrikation.

Lehmhaken (Ziegl.), Haken, womit der Lehm auf das Fußbret gelegt wird. Er hat die Form eines Misthakens mit zwei Spitzen, die unter rechtem Winkel gebogen, 4—5 Zoll lang und von der Hülse an 3/8 Zoll stark sind.

Lehmmastix, s. d. Art. Dachdeckung unter B. 4. d. S. 606 im ersten Band.

Lehmmörtel, frz. bauge, torchis, bousillage, wird aus Lehm und Häcksel, Angen &c. bereitet. Er besitzt keine große rückwirkende Festigkeit und ist zu Wasser- und Fundamentbauten ganz unbrauchbar. Da er aber bei größeren Hitzgraden immer fester wird, so ist er zu Feuerungen äußerst vortheilhaft zu verwenden.

Lehmpatzen (ägyptische Steine), bestehen aus Lehm, mit Häckerling, Strohabfällen, Flachsscheben, Hanf &c. gemischt. Diese Beimischung verursacht ein schnelleres und gleichmäßigeres Trocknen, vermindert aber die Festigkeit. Sie sind größer als die Lehmsteine; s. d.

Lehmschindeln fertigt man aus mit Lehm bestrichenen Strohlagen auf verschiedene Art: a) Man streicht die eine Seite der aus Stroh gebildeten, etwa 2 Fuß breiten Tafeln mit Lehm, legt quer über dieselben, ungefähr in der Mitte der Halmlänge, ein wenig näher dem Aehrenende, ein rundes Holz, etwa 1 Zoll stark, kehrt die Aehrenenden um dieses Holz herum nach innen und drückt sie auf den Lehm auf. b) Man fertigt Strohtafeln, die auf beiden Seiten mit Lehm bestrichen und auf's Dach gelegt werden. Die äußere Seite überträgt man dann nochmals mit Lehm und Strohhalmen, die in Bündeln zugeschnitten sind und in die weiche Fläche eingesteckt werden, so daß das vorstehende Stroh die obere Dachfläche deckt. c) S. den Art. Dachdeckung B. 3. b. S. 606 im ersten Band. d) Man giebt auch fertigen Strohdächern von innen einen Lehmüberzug, wo sie dann den Lehmschindeldächern ähneln; — Lehmschindeldächer gewähren größere Feuersicherheit als Stroh- und Rohrdächer; jedoch müssen sie in trockener Jahreszeit angefertigt werden, weil sie sonst leicht von Regen und Frost leiden.

Lehmschlag, s. den Art. Aestrich 1.

Lehmstein, lat. later, franz. brique crue, engl. cobbrick, claybrick. **Lehmsteine**, auch **Luftziegel**, **Lehmbarren** &c., werden auf dem Streichtische, in hölzernen Formen, aus erweichtem Lehm auf ganz gleiche Weise wie die zu brennenden Ziegel gefertigt, dann aber nur an der Luft im Schatten getrocknet. Der Verbrauch geschieht falscher Weise oft schon zwei Monate nach der Anfertigung, worauf sich als Folgen der noch nicht vollendeten Trocknung gewöhnlich Feuchtigkeit der Wände, Senkungen &c. einstellen. Zu diesen Steinen darf der Lehm nicht fett sein, weil sonst die Steine reißen; auch nicht zu mager, weil sie sonst lose und unhaltbar werden; Kalktheile darin schaden nicht, nur darf er keine Steine enthalten. Je länger der Lehm gesumpft wird, desto gleichförmiger wird die Masse; leider wird er oft gar nicht eingesumpft; man erweicht und tritt vielmehr den frischgegrabenen Lehm und verarbeitet ihn dann sogleich. Bei richtiger Bereitung und Austrocknung kann man sie zu gewissen Bauten verwenden. Schützt man nämlich die Lehmsteine vor Nässe, so sind sie eben so dauerhaft, wie gebrannte, und da sie vollkommen trockne, feuerfeste, warme, gesunde Häuser geben, sollte man dieselben besonders zum Innenbau mehr anwenden, als geschieht. Wenn man Lehmsteine in gemischten Schichten mit gebrannten Ziegeln verbrauchen will, nehme man Rücksicht auf das Schwinden der Ziegel, forme letztere also etwas größer. Vergl. den Art. Ziegelfabrikation.

Lehmtrate, Treteplatz (Ziegl.). Derselbe liegt

entweder innerhalb einer Trockenscheune oder in besonders dazu erbautem Schuppen. Pro Treter muß der Platz 6 Fuß im Quadrat sein.

Die Lehmtraten, auf denen Thiere an Zugbäumen um eine stehende Welle gehen, müssen einen Durchmesser von mindestens 20 Fuß haben. Den Fußboden der Lehmtraten legt man gewöhnlich $1^1/_2$ Fuß tiefer als den der Gebäude und er wird entweder mit starken Bohlen gedielt oder mit Steinplatten, Mauersteinen ꝛc. gepflastert.

Lehmumschlag, Mittel gegen Baumkrebs; s. d.

Lehmwand, franz. mur de bousillage, engl. cobwall, kann auf verschiedene Weise hergestellt werden und heißt je nach der gewählten Herstellungsmethode Bleichwand, Erdwand, Wellerwand und Pisée; s. d. betr. Art.

Lehmwasser, s. d. Art. Feuerlöschmittel.

Lehmzopf, Zopf aus Stroh geflochten und mit Lehm gestrichen; am besten ist es, die einzelnen Strähne vor dem Flechten schon mit Lehm zu beschmieren; s. d. Art. feuerfest 3.

Lehne. 1) S. v. w. Geländer, s. d. — 2) Rücklehne, s. d. Art. Chorgestühl und Kirchenstuhl.

Lehnriegel, Brustriegel, frz. barre d'appui, oberster Bindriegel bei Brückengeländern ꝛc.

Lehnstuhl, frz. fauteuil, s. d. Art. Armstuhl, Stuhl- und Bankprofil; bei Verzierung von Lehnstühlen hüte man sich sehr, die Bequemlichkeit durch die Verzierungen zu beeinträchtigen.

Lehnwappen (Herald.), Landeswappen insofern, als das betreffende Land als Lehn ertheilt ward.

Lehrbogen, s. d. Art. Lehrgerüst.

Lehrbret, franz. cintre, échantillon, engl. mould, gauge, aus Bret gefertigte Chablone (s. d. 2 und 3), dient sowohl zum Abbreten beim Beschlagen der Hausteine als zum Simsziehen ꝛc.

Lehre. 1) S. v. w. Lehrbogen, Lehrgerüst. — 2) (Bergb.) franz. jauge, engl. gauge, s. v. w. Stichmaaß oder Richtscheit. — 3) S. v. w. Chablone (s. d.) und Lehrbret. — 4) Auch Caliber genannt. Besonders bei den Metallarbeiten übliche Meßvorrichtung. Es giebt feste und bewegliche Lehren; die festen bestehen meist nur aus starken Blechstreifen oder Blechtafeln mit Einschnitten, in welche die betreffenden Arbeitsstücke zur Controlirung der Richtigkeit ihrer Stärke und der Gestalt ihres Querschnitts eingehalten werden. Die beweglichen heißen Schublehren; s. d.

Lehrgebinde, Lehrgespärre, Lehrsparren ꝛc., das erste Gebinde ꝛc., welches auf der Zulage vorgelegt wird und nach welchem die anderen Gebinde abgebunden werden, s. d. Art. Gebinde, Dach ꝛc.

Lehrgerüst, Bogengerüst, Bockverstellung, Wölbungsgerüst, franz. armement de voute, engl. centering, span. formero. Das Lehrgerüst besteht aus einzelnen Bogen, Lehrbogen, Lehrbingen, Bogenlehren, Gerüstrippen, frz. ceintre, cintre, cherche, nach der Sprengung und Schwere des darauf zu setzenden Gewölbes zusammengesetzt aus Schwellen, Hängesäulen, Spannriegeln, Spreng- und Kreuzstreben; bei geringer Sprengung aber aus Bret- oder Bohlenstücken, zwei- oder dreifach mit abwechselndem Fugenschnitt an einander genagelt und durch Strebebänder vor dem Einbiegen gesichert. Sie werden in einer Entfernung von 3—6 Fuß gleichlaufend neben einander gestellt; Weiteres s. im Art. Bogenlehre.

Lehrkopf, bei Strohlehmdecken in jeder Ecke angebrachte Lehre, um der Decke eine horizontale Lage zu geben.

Lehrlatte, Ziehlatte; dies sind Latten, welche beim Ziehen der Gesimse mittelst Mauerhaken (Putzhaken) in die Wand befestigt sind, damit an ihnen der Schlitten der Chablone hingleiten kann.

Lehrpallisaden, Name für die beim Pallisadiren als Lehre aufgestellten Schanzpfähle.

Lehrpfahl. 1) Zwei Pfähle, die beim Anfertigen der Faschinenbank vor deren Ende eingeschlagen werden, um allen Faschinen gleiche Länge geben zu können, indem sie zwischen beiden Pfählen bleiben müssen. — 2) S. v. w. Lehrpallisade.

Lehrsatz (Math.), ist ein Satz, welcher aus vorher erwiesenen Sätzen oder aus nicht weiter zu beweisenden Grundsätzen durch Schlüsse abgeleitet wird. Vgl. auch d. Art. Beweis und Geometrie.

Lehrstreifen, s. d. Art. Putz.

Lehrwand, s. d. Art. Kehrwand.

Leib. 1) Der nicht verzierte Theil an Säulen und Gebälken. — 2) Bei Fialen (s. d.) der lothrechte Rumpf. — 3) Ueberhaupt s. v. w. Rumpf, Mittel- oder Haupttheil.

Leibfarbe (Herald.), s. v. w. Fleischfarbe.

Leibholz (Schiffsb.), franz. gouttière, engl. waterway, ital. trincarino, span. trancanil. Leibhölzer oder Wassergang heißen die zwei zunächst an den Schiffsseiten liegenden Gänge der Deckplanken, die, etwas in die Deckbalken eingelassen, eine starke Längenverbindung des Schiffs bilden; die äußeren Leibhölzer sind etwas stärker und bilden zugleich den Anfang der Wegering; die inneren heißen Binnenklötze der Leibhölzer und dienen gleichzeitig als Wasserrinnen; vergl. den Art. Binnenklotz.

Leibung, s. d. Art. Laibung.

Leichengang, Leichenthor, s. d. Art. lichgate.

Leichenhaus, Todtenhaus, Gebäude auf Friedhöfen, um Leichen, bei denen man Scheintod vermuthet, einige Tage aufzustellen, bis deren Wiederbelebung oder eintretende Fäulniß die Unsicherheit beseitigt, sowie überhaupt um Leichen vom Tod bis zur Beerdigung aufzubewahren; es enthält zunächst den eigentlichen Leichensaal mit Gestell für die Auflegung der Leiche, mit Klingelzügen, die, sehr leicht beweglich, an die Fingerspitzen ꝛc. der Leichen befestigt werden ꝛc., ferner einen Leichenwaschraum mit Kessel ꝛc., eine Wohnung für den Wächter, eine große Küche, ein Badezimmer ꝛc., um bei wiederkehrendem Leben des Todten die nöthigen Hülfsmittel, Bäder ꝛc. anwenden zu können.

Leichenkammer, Apparatorium, abgelegener Raum in Hospitälern, Zuchthäusern, Armenhäusern ꝛc., wo Verstorbene bis zur Beerdigung aufbewahrt werden; s. a. d. Art. Anatomiegebäude.

Leichenkohle, s. d. Art. Mumie.

Leichenstein, lat. lapis funeralis, frz. pierre tombale, dalle funéraire, engl. slab, through, liegender Grabstein, s. d. Art. Grabmal.

Leichentisch, s. d. Art. Anatomiegebäude.

Leichtholz, s. d. Art. Ceratopetalum.

Leiden oder Leidenland (Deichb.), Binnenland, wenn solches oft von Binnenwasser überschwemmt ist.

Leidenswerkzeuge, s. d. Art. Marterwerkzeuge.

Leier oder **Leyer**, vom griech. λύρα. 1) Das bekannte griechische Musikinstrument, Attribut des Apollo, Hermes, Orpheus, Amphion, Terpander, der Erato u. A. Symbol der Musik. — 2) Alles kurbelartig sich Drehende, besonders: a) (Tischl.) s. v. w. Brustleier, Brustbohrer. b) (Maur.) bei Aufmauerung von Bogen oder runden Mauern die Schnur, welche mit einem Nagel im Mittelpunkt befestigt wird, um den Fugen danach centrale Richtung zu geben.

Leig, s. v. w. Lech.

Leihhaus, hier und da **Accidenzhaus** genannt, franz. lombard, mont de pieté, engl. pawnhouse, ist jetzt in der Regel mit Sparkasse verbunden und erfordert folgende Räume: Bureau zu Empfangnahme der zu versetzenden Gegenstände, Bureau zur Wiederausgabe derselben; große Magazine zur Aufbewahrung, und zwar sind die für feuersgefährliche zu sondern, auch alle möglichst gut gegen Einbruch und Feuersgefahr von Außen und Innen zu schützen; die Sparkasse muß mit sehr gut verwahrten Cassenzimmern versehen sein, Treppen und Zugänge seien breit und bequem. Ein Auctionslokal nebst anstoßender Niederlage liege im Parterre.

Leim, franz. colle, engl. glue. I. **Fabrikation des Leims.** Derselbe wird aus thierischen Geweben bereitet, welche viel Gallertstoff, nach Marchand: Chondringen und Collagen, enthalten. Der Chemiker unterscheidet Knochenleim u. Knorpelleim; der erstere, Colla, Glutin, Gallerte, wird aus der Lederhaut, dem Zellgewebe, Sehnen und Knochen durch Auskochen mit Wasser erhalten, am reinsten aus der Hausenblase; nach dem Eindampfen und Trocknen bildet er eine hornige, farblose, durchsichtige Masse, die in kaltem Wasser aufquillt, in warmem sich löst und nach dem Erkalten eine Gallerte darstellt; er ist in Alkohol, Aether, Fett und ätherischen Oelen nicht löslich. Der Knorpelleim, das Chondrin, wird durch längeres Kochen der Knorpel erhalten; er unterscheidet sich vom Knochenleim dadurch, daß er durch Alaun, Bleizucker, Essigsäure und Salzsäure löslich ist, was bei Knochenleim nicht der Fall ist. Im gewöhnlichen Gewerbsleben wird dieser Unterschied wenig berücksichtigt, sondern folgende Arten angenommen:

1) **Flechsenleim.** Die Rohstoffe werden in Gruben unter Zusatz von Kalkmilch gebracht. Nach ½—2 Monaten, während welcher die Kalkmilch oder die statt deren angewendete Aetzlauge aus 2 Gewichtsth. calcinirter Soda mit 3 Gewichtstheilen Aetzkalk, oder aus Asche und Kalk mehrmals erneuert wird, wird das **Leimgut** ausgewaschen, am besten, indem man es in Weidenkörben unter fließendes Wasser bringt. Nach einigen Tagen wird das Leimgut im Freien ausgebreitet oder in Trockenräumen völlig getrocknet. Nun wird in den mittleren Kessel des **Leimsiedeapparats** (s. Fig. 1453) ein durchlöcherter Boden von Kupfer eingesetzt, eine Lage Stroh gleichmäßig darüber gebreitet, der Kessel mit Leimgut gefüllt und Flußwasser aus dem oberen Kessel, der als Wasserbehälter und Vorwärmer dient, zugelassen, bis es etwa in der Hälfte der Kesselhöhe steht. Dann drückt man das Leimgut möglichst zusammen und entzündet das Feuer. Wenn sich Dämpfe zeigen, deckt man zu. Nach zweistündigem Kochen wird die flüssige Gallerte durch den Hahn in den unteren Kessel gelassen und nun unter diesem Feuer entzündet, um die Masse gehörig zu verdichten, worauf sie durch das Abzugsrohr in die Formen oder Abkühlungskästen abgezapft wird, nachdem man sie je nach Bedarf durch einen Zusatz von 1—2 Pfund Alaun oder 2 Pfund Borax und ½ Pfund Potasche auf 100 Pfund Leim geklärt, auch wohl durch gestoßene Soda gelb, oder durch Bleizucker, Zink, weißen Vitriol rc. weiß gefärbt hat. Die Formkästen haben beliebige Gestalt und Größe; ist der Leim in ihnen hinlänglich erstarrt, so wird er mit angefeuchteter Hand ringsum von den Kästen gelöst, herausgenommen und an einem

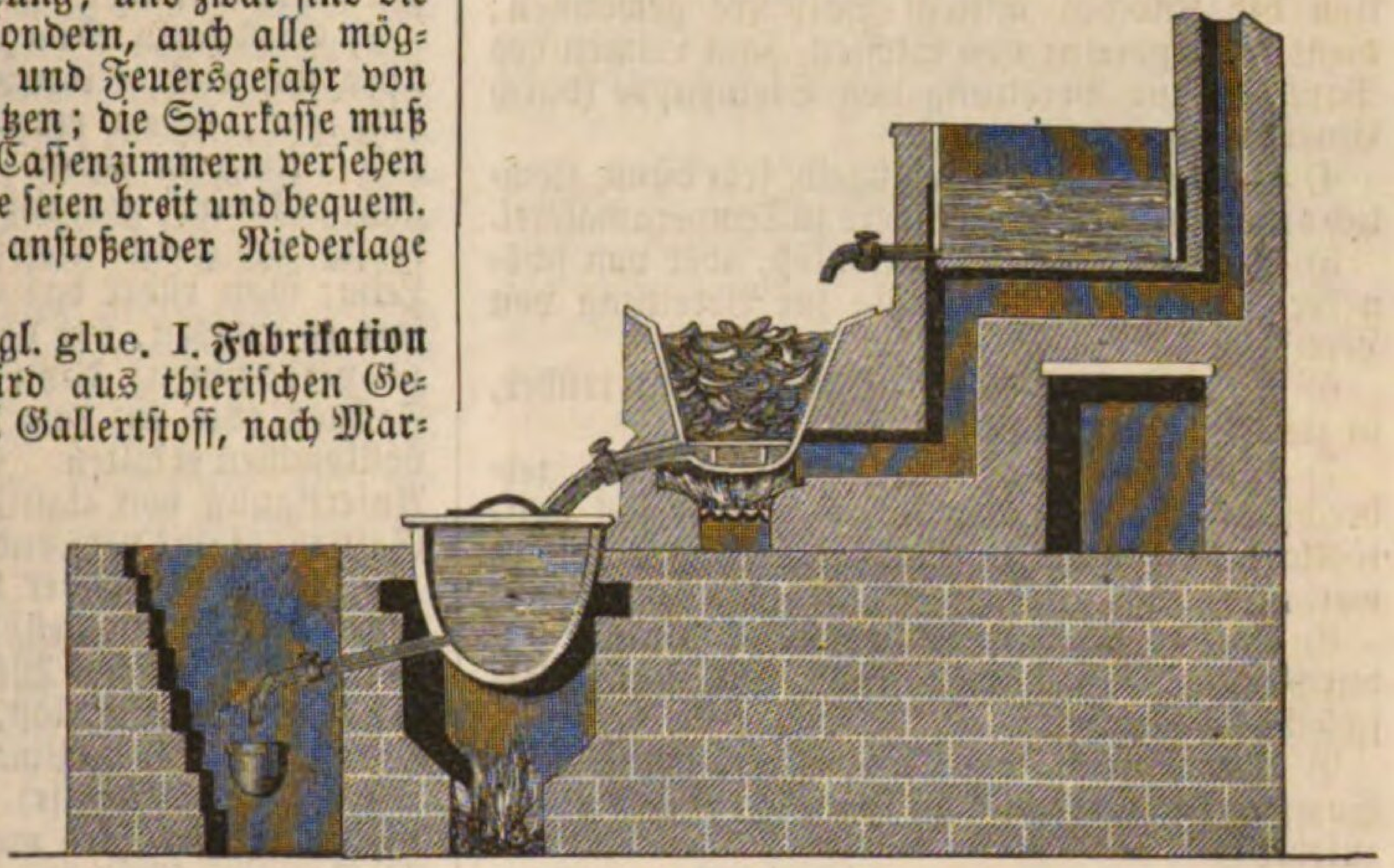


Fig. 1453. Leimsiedeapparat.

kühlen Ort, mit angefeuchtetem Messer oder mittelst einer Säge, die statt des Blatts einen Messingdraht hat, geschnitten. Die Scheiben werden dann auf die Trockenheerde gebracht und im Schatten im Trockenschuppen getrocknet.

2) **Pergamentleim**, namentlich für Leimfarben angewendet. Haut, Leder und Pergament werden in Kalkäscher gelegt, getrocknet, in Wasser unter Abschäumen des Fettes gesotten, durch einen mit Stroh gefütterten Korb geseiht und dann in kleine Gefäße gethan; ist die Flüssigkeit in diesen zu Gallerte geronnen, so werden diese Gallertstücke mit einer Metallsaite in dünne Scheiben geschnitten und diese auf Netzen oder Horden an einem schattigen Ort getrocknet. Je heller der Leim, desto besser.

3) **Knochenleim.** Die vorher von ihren fettigen Substanzen befreiten Knochen werden in Salzsäure macerirt, die mit doppelt so viel kaltem Wasser dem Maaß nach verdünnt worden. Ist der phosphorsaure und kohlensaure Kalk der Knochen auf diese Weise beseitigt, so wäscht man die Gallerte mit reinem Wasser so lange, bis die sämmtliche Säure beseitigt ist, thut sie dann in einen papinianischen Topf, der mit einem Sicherheitsventil versehen ist, mit einer gehörigen Quantität Wasser, und erwärmt sie ohne Umrühren höchstens bis 75° R. Wenn sie sich vollkommen aufgelöst hat, gießt man die Flüssigkeit in Formen, schneidet die Gallerte, welche nach dem Erkalten

steif geworden, zu Stangen und trocknet sie. Man erhält aus 5 Pfund Knochen und eben so viel Salzsäure 1 Pfund orangegelben, trocknen, harten, spröden Leim; dieser ist leichter als der aus Häuten, zieht wenig Feuchtigkeit an und bindet schnell und dicht.

II. **Leimsorten, die im Handel vorkommen.**

1) **Weißer durchscheinender Leim** (grenetine, nach dem Fabrikanten Grenet in Rouen benannt), aus den Häuten junger Thiere und aus ungetrockneten Kalbsknorpeln gewonnen, kommt in ganz dünnen Blättern in den Handel. Diese Blätter sind biegsam u. glänzend. Er dient besonders zur Appretur weißer Gewebe und zu culinarischen Zwecken.

2) **Herzogsleim** (colle de duché), wenig gefärbt, fest, von sehnigem Bruch, brauchbar für Buchbinder, Zimmerleute, Kunsttischler 2c.

3) **Knochenleim oder Gelatine**, durch Extraction der Knochen mittelst Salsäure gewonnen; dient zur Appretur von Stoffen, zum Leimen des Papiers, zur Bereitung von Steinpappe (durch Einrührung mit Gips 2c.).

4) **Flandrischer Leim**, blaßgelb, sehr dünn, ziemlich durchsichtig, dient besonders zu Temperamalerei.

5) **Holländischer Leim**, ähnlich, aber von schönerer Farbe, dient ebenfalls zur Bereitung von Leimfarben.

6) **Englischer Leim**, etwas dunkler und trüber, in ziemlich dicken Blättern.

7) **Leim von Givet**, durchsichtig, röthlich, zerbrechlich, sehr billig, in kaltem Wasser fast ganz löslich, darf nicht zu lange im Wasser gekocht werden.

8) **Pariser oder Hutmacherleim**, braun, undurchsichtig, fast immer feucht und weich, die schlechteste Leimsorte.

9) **Wannenleim**, ein Tischlerleim, verdirbt im Sommer leicht, wenn man ihm nicht etwas Alaun zusetzt.

10) **Cölner Leim**, sehr beliebt bei den Tischlern.

11) **Mundleim**, Präparat von Knochengallerte, Citronenöl und Zucker.

III. **Praktische Vorschriften**, Verwendung des Leims zu verschiedenen Zwecken und Bereitung einiger Leimsorten betreffend.

1) **Russischer Dampfleim**, nach Fehling, bleibt lange flüssig. 100 Pfund Cölner Leim weicht man in 100—112 Pfund warmen Wassers auf und setzt 5—6 Pfund einfaches Scheidewasser und 6 Pfund pulverisirtes schwefelsaures Bleioxyd zu.

2) **Einen guten Tischlerleim** erhält man durch Lösung von 2 Pfund Leim mit einer Mischung von 1 Pfund Kornbranntwein und 2 Pfd. Wasser und Aufkochung der Lösung.

3) **Leim, der der Näffe widersteht.** 6 Gewichtstheile Cölner Leim werden 11 Stunden in klarem Wasser geweicht, das überstehende Wasser abgegossen, der Leim zu Brei verrührt und mit einem Brei aus 1 Gewichtstheil in Branntwein gerührter Hausenblase in siedendem Wasser vermischt. Dazu thut man etwas Leinölfirniß, seiht durch 2c.

4) **Stark bindender Leim, welcher der Feuchtigkeit widersteht.** Man löse Sandarach und Mastix, von jedem ½ Unze, in ½ Pinte Weingeist auf, setze ½ Unze hellen Terpentin zu, alsdann bereite man dicken Leim, in welchem etwas Hausenblase aufgelöst ist, gieße dann die Harze in einen Leimtopf mit doppeltem Boden und setze allmälig den Leim zu. Während dessen muß der Topf beständig über dem Feuer bleiben, wobei immer gerührt wird, bis sich Alles mit einander verbunden hat. Nachdem die Mischung durch ein Tuch geseiht worden ist, ist sie für den Gebrauch gut. Doch kann man derselben noch ½ Unze fein gepulvertes Glas zusetzen.

5) **Flandrischen Leim** lege man einige Tage früher, ehe er gebraucht wird, in's Wasser, um ihn zu erweichen, dann löst man 2 Pfund davon in 7 Quart kochendem Wasser auf und schlägt ihn durch ein Sieb; ist er erkaltet, muß er noch die Consistenz einer Gallerte besitzen.

6) **Wasserdichter Holzleim.** Man koche Leim in Oelfirniß, die zu leimenden Gegenstände müssen jedoch erwärmt sein.

7) **Leim, um messingne oder silberne Drähte, Muster 2c. einzulegen.** Man nehme etwa 2 Eßlöffel voll fein gepulvertes Geigenharz auf jede Pinte gewöhnlichen Leim, sowie eine gleiche Quantität fein gepulverten Ziegelmehls, und knete Alles gut unter einander.

8) **Elastischen Leim**, welcher nicht in Fäulniß übergeht, auch bleibend weich und elastisch ist, erhält man, indem man Leim in Wasser zergehen läßt, dann in einem Wasserbad erhitzt, bis er ganz dick wird, worauf man Glycerin zusetzt, beiläufig das gleiche Gewicht von dem angewandten Leim; man rührt das Gemisch gut um und fährt fort zu erhitzen, um das übrig gebliebene Wasser zu verdampfen; dann gießt man die Masse in Formen oder auf eine Marmortafel und läßt sie vollkommen erkalten. Es läßt sich dieser Leim zu Anfertigung von elastischen Figuren und für die Galvanoplastik verwenden.

9) **Stark bindender Leim, zu eingelegter oder fournirter Arbeit**, hellbrauner durchsichtiger Leim, frei von Streifen und Wölkungen, wird wie gewöhnlich in Wasser aufgelöst, und jedem Quart 1 Unze Hausenblase und ¼ Pinte des besten Essigs zugesetzt.

10) **Eiweißleim**, frz. colle albuminoïde, aus Kleber. Kleber wird mehrmals mit handwarmem Wasser gewaschen, dann einer Temperatur von 15—25° C. ausgesetzt; sobald er durch die eingetretene Gährung so flüssig geworden ist, daß man die Finger hindurch führen kann, wird er, in Formen gegossen und in 25—30° Wärme gebracht, in 4—5 Tagen trocknen. In Stücken gebrochen, ist er mit doppeltem Gewicht kalten Wassers in 12—48 Stunden lösbar; pulverisirt noch schneller. Er ist gut für Holz, Steingut, Glas, Porzellan, Leder, Papier 2c., auch zum Fixiren der Farben, zum Klären von Bier.

11) **Leim, um Bilderrahmen zu vergolden und zu grundiren.** Man koche in einem geeigneten Gefäß ½ Pfund Pergamentschnitzel oder weiße Lederschnitzel mit 3 Quart Wasser bis zur Hälfte ein, schlage dann das Gemisch durch ein Sieb und rühre es gut um, damit er nicht verbrennt.

12) Um **Leim** kaltflüssig zu erhalten, wird er entweder mit Kalk gekocht, oder es wird ihm Salpetersäure, Essigsäure und Chlorzink zugesetzt.

13) S. d. Art. Banknotenkitt.

14) **Schiffsleim**, frz. marine-glue, besteht aus Steinkohlenöl, Kautschuk und Schellak, ist für Tischlerarbeiten nicht brauchbar.

leimen, franz. coller. Bei dem Leimen von Holzwaaren sind nachstehende Regeln zu befolgen: Für große Flächen weichen Holzes nimmt man den Leim schwächer, als für hartes Holz und kleinere Flächen; poröse Hölzer und Hirnholzflächen werden vor dem Leimen erst mit Leimwasser getränkt, harte Hölzer übergeht man mit dem Zahnhobel. Fettflecke dürfen nicht auf den zu leimenden Flächen

sein, bei kleinen Arbeiten kann man das Anheften des Leims durch Zusatz von etwas Spiritus beschleunigen, auch reibt man wohl die Fugenflächen vorher mit Knoblauch ab. Sind die zu leimenden Gegenstände der Nässe ausgesetzt; so setzt man dem Leim etwas Leinölfirniß oder Galläpfelauszug oder Alaun zu. Man darf den Leim nicht zu lange kochen, auch nicht zu oft aufwärmen. Setzt man dem kochenden Leim etwas Salpetersäure oder Essigsäure zu, so bleibt er flüssig, ist dann aber für Tischlerarbeiten nicht mehr brauchbar. Die Fugenflächen müssen sehr gut auf einander passen, können eher um eine Kleinigkeit hohl als hoch sein. Gut ist es, die zu leimenden Hölzer vorher zu wärmen, auch das Leimen selbst in einem warmen Raum vorzunehmen. Sind die zu leimenden Holzstücke rechtwinklig gearbeitet, so kann man sie direct in die Leimzwinge bringen; haben sie aber gegliederte Außenflächen, so fertigt man dazu passende Zulagen, die ihrerseits äußerlich rechtwinklig sind. Man streicht nun den heißen Leim gleichmäßig auf, bringt die Flächen sofort zusammen, setzt die nöthige Leimzwinge (s. d.) an und stellt die Gegenstände an einen trocknen, warmen Ort; meist schon nach 3—4 Stunden kann man die Zwinge lösen.

Leimfarbe, frz. couleur de trempe. Ueber die zur Bereitung der Leimfarben vorzugsweise sich eignenden Farbstoffe, s. d. Art. Farbe II. g, S. 15, und k, S. 16. Diese Farbstoffe werden zur Bereitung der Leimfarbe pulverisirt und mit Wasser angerieben, auch wohl 24 Stunden lang im Wasser geweicht, dann geknetet, besonders wenn man zur Erreichung der gewünschten Nüancirung zwei oder mehrere Farbstoffe mischen muß. Nachdem die geknetete Farbe getrocknet ist, rührt man 9 Theile davon direct mit 6 Theilen Leim oder auch erst mit 3 Theilen Wasser, dann mit 3 Theilen Leim an. Die Menge des beizumischenden Leims richtet sich nach manchen Umständen, so z. B. nach der Güte des Leims selbst, nach der Beschaffenheit der Farbstoffe und der anzustreichenden Gegenstände, so daß sich darüber nichts Festes bestimmen läßt. Viele, besonders pflanzliche Farbstoffe müssen mit kaltem Leim angerührt und dann durch Einsetzen des Farbetopfs in heißes Wasser erwärmt werden. Während des Anstreichens müssen die Farben häufig umgerührt werden. Auf feuchten Wänden hält der Leimfarbenanstrich schlecht. Eisenbeschläge müssen vor dem Aufbringen der Leimfarbe mit Lackfirnißfarbe grundirt werden. Astflecke müssen ebenfalls vorher besonders behandelt werden, s. d. Art. Astflecke. Den ersten Anstrich macht man gern mit einem Leimgrund; s. d. I. Wenn mehrere Anstriche aufgebracht werden, muß jeder folgende mit schwächerem Leim gemacht werden. Alles Uebrige muß durch Uebung und Erfahrung gelernt werden. Wenn man einen Leimfarbenanstrich lackiren will, so muß man zunächst mehrere Male Leimgrund, dann ein paar weiße Anstriche auftragen, hierauf mit Bimsstein schleifen; dann bringt man zwei Mal farbigen Anstrich auf und zwar sehr fein mit sehr weichem Pinsel. Sind diese Anstriche trocken, so streicht man zwei Mal mit schwach eingemachtem kalten Pergamentleim und nach vollkommnem Trocknen derselben giebt man 2 oder 3 Anstriche mit gutem Weingeistlackfirniß. Um Leimfarbenanstriche wasserdicht zu überziehen, kocht man 1 Loth gepulverte Galläpfel mit 12 Loth Wasser auf $^2/_3$ ein, seiht die Abkochung durch ein Tuch und überstreicht damit den trocken gewordenen Leimanstrich, wodurch derselbe fast eben so fest und unauflöslich wie Oelanstrich erscheint. Der Gerbstoff wirkt jedoch nur auf den weichen Leim, das Bestreichen damit muß daher in solchem Maaße geschehen, daß der Leimanstrich gehörig durchweicht wird.

Leimform, s. d. Art. Form.

Leimfuge, die noch sichtbar bleibende Fuge bei zusammengeleimten Gegenständen.

Leimgrund. 1) Erster Anstrich mit einer Mischung aus 4 Theilen spanischen Weißes und 6 Theilen reinen Leims auf Holz, welches mit Leimfarben gestrichen werden soll; der Anstrich muß bei 35—40° C. geschehen. — 2) Anstrich mit Leim und Kreide, welche man zu vergoldenden Gegenständen giebt; s. d. Art. Vergoldung.

Leimzwinge, Leimknecht. Es giebt deren besonders 2 Arten: a) Keilzwinge, hauptsächlich beim Verleimen von Tafeln, z. B. Dielentafeln, gebraucht. In zwei Bretter sind je zwei Löcher geschnitten oder gebohrt, deren Entfernung um 2—3 Zoll größer ist als die Breite der Tafel; durch diese Löcher sind Bolzen gesteckt. Das Ganze wird an die frisch verleimte Tafel angeschoben und darauf zwischen die Kanten der Tafel und die Bolzen Keile eingetrieben. b) Schraubknecht, Schließzwinge; die einfachste und gewöhnlichste Art stellt Fig. 1454 dar; eine andere Art hat einen vollen Rahmen, in dessen einer Seite mehrere Schrauben sitzen. Eine dritte Art besteht aus einer schräg gezahnten Stange, auf welcher das eine Endstück an das andere geschoben und festgestellt werden kann. Die Feststellung geschieht durch einen Keil oder eine eiserne Klammer, mit welcher der Arm in der zahnförmigen Auszackung der Stange eingehangen wird.

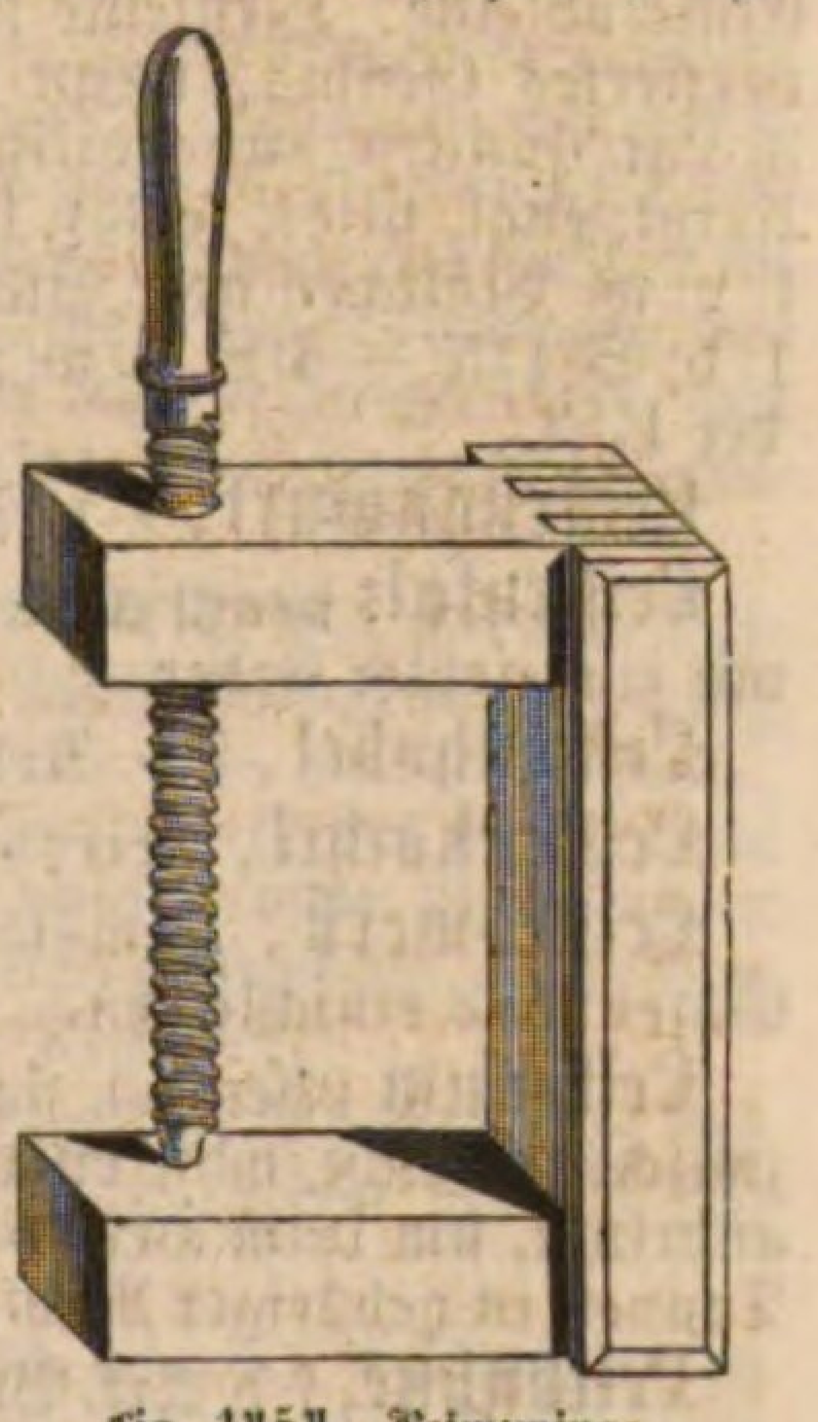


Fig 1454. Leimzwinge.

Lein (Linum usitatissimum L., Fam. Lineae D. C.), wird in mehreren Spielarten als Faserpflanze in fast allen Erdtheilen gebaut und zur Gewinnung von Flachsbast und Leinöl, Leinfirniß verwendet. Aus den Fasern bereitet man Leinwand und Papier.

Leinbaum, 1) s. v. w. Spitzahorn, s. d. Art. Ahorn 2; — 2) die gemeine Ulme; s. d.

Leine, dünnes Seil, s. d. Art. Seil und Tau.

Leinenrapper, Leinenkopf (Schiffsb.), am Mast befindliche Rolle, über welche beim Treideln die Leine nach dem Hintertheile des Schiffes geführt wird.

Leineweberknoten, s. d. Art. Tau.

Leinöl, schnelltrocknendes Oel, aus Leinsaamen geschlagen, wird namentlich zur Bereitung von Leinölfirniß gebraucht, s. d. Art. Firniß A. Zu vielen Zwecken kann man nur gebleichten Leinölfirniß gebrauchen. In diesem Fall bereitet man eine Mischung von 2 Unzen Bleiglätte, 4 Quart

Leinöl und 8 Unzen Terpentinöl, schüttelt dieselbe zwei Wochen lang täglich um und läßt sie alsdann 3 Tage in Ruhe; dann gießt man den hellen Theil in ein flaches Gefäß ab und läßt ihn in der Sonne 3 Tage lang bleichen und abklären.

Leinpfad, der Weg, welcher an dem Ufer schiffbarer Canäle hinführt; für Menschen oder Thiere, welche die Schiffe stromaufwärts ziehen.

Leinwand gegen Stockflecke und Wettereinflüsse dauerhaft zu machen, werden 20 Quart Wasser und 2 Pfund gute Eisenlohe durchgeseiht und auf die betr. Leinwand gegossen; diese wird dann 24 Stunden darin gelassen, in reinem Wasser ausgespült und getrocknet.

Leinwandmaaße, s. d. Art. Elle, S. 709, Bd I.

Leipziger oder englisches Zinn nennt man Pfundzinn, welches über zehnpfündig ist.

Leisegel oder **Leesegel**, s. d. Art. Segel.

Leisegelspier, frz. boute dehors, s. Spier.

Leist, s. v. w. Aufschiebling.

Leistchen, **Bändchen**, frz. bandelette, kleines Plättchen, s. d. Art. Bändchen.

Leiste. 1) (Holzarb.) schmales Stück Holz, welches in eine Fuge eingeschoben ist oder an und über einem Gegenstande hervorragt, s. d. Art. Einschubleiste, Hirnleiste 2c. — 2) Mit Gliedern verziertes Gesims, wenn es sehr schmal ist. — 3) Lat. quadra, supercilium, franz. filet quarré, listel, engl. fillet, fellet, ital. cimbia, gradetto, s. v. w. Plättchen oder Steg, s. d. Art. Glieder E. 1. b, S. 175. — 4) S. v. w. Karnies, s. d. Art. Glieder E. 3.

Leistenanwurf, s. d. Art. Anschrot.

Leistenfalz nennt man in Oesterreich eine Nuth mit eingesetzter Feder.

Leistenhobel, s. d. Art. Hobel.

Leistenkachel, **Frieskachel**, s. d. Art. Kachel.

Leistenwerk, Simsleisten, die irgend einen Gegenstand einschließen.

Leitbaum (Bergb.), starke Pfosten im Schacht, zwischen welche man eiserne Zapfen, **Leitnägel**, anbringt, um beim Herab- und Herunterlassen die Tonnen in gehöriger Richtung zu erhalten.

Leitbuhne, s. d. Art. Buhne B. a, S. 488, Bd. I.

Leitdamm (Uferb.), mit dem Stromstrich parallel laufender Damm, um bei flachen Flußufern das Austreten des Wassers zu verhindern.

Leitelröhre, s. d. Art. Pumpenröhre und Fallrohr.

Leiter, franz. échelle, 1) (Mühlenb.) s. v. w. Rumpfleiter; — 2) die gewöhnliche Art der Leitern besteht aus zwei schlanken Bäumen, **Leiterbäumen**, **Leiterstangen**, welche in der Entfernung von je 10—14 Zoll durch Querhölzer, **Leitersprossen**, frz. ranches, span. estadaca, verbunden sind. Fester werden die Leitern stets sein, wenn man die Leiterbäume nicht, wie meist geschieht, aus gespaltenem, sondern aus vollrundem Holz fertigt. Bei jeder 6.—8. Sprosse müssen die Bäume durch eine Eisenschiene verbunden sein. Weniger zweckmäßig sind die einbäumigen Leitern (franz. échelier), doch werden auch sie besonders bei Bockleitern angewendet, s. d. Art. Baumleiter, Bockleiter, Feuerleiter 2c. Als Attribut erhalten Leitern die Heiligen Johannes Climacus, Emmeran, Romualdus 2c., besonders aber der Patriarch Jakob, die bekannte Jakobsleiter oder Himmelsleiter, auf welcher Engel auf- und absteigen.

Leitergang, **Leitergerüst**, interimistisches Gerüst aus mit Brettern überdeckten Leitern.

Leiterholz. Zu Leitern werden meist schwache, schlanke Fichtenstämme von 3—4 Zoll Stärke verwendet, s. übr. unter dem Art. Leiter.

Leitgraben, s. v. w. Abzugscanal, Abzugsgraben.

Leitgurt, s. d. Art. Brücke, S. 451, Bd. I.

Leithakalk, gehört zum Grobkalk; s. d.

Leitlinie, s. d. Art. Directrix, Fläche, S. 65, Hyperbel IV., S. 293, Hyperboloid II., S. 297.

Leitröhre (Wasserb.), Röhre, welche Wasser aus einer Hauptröhre ableitet.

Leitrolle, **Leitscheibe**, feste Rolle am Flaschenzug, s. d. Art. Rolle.

Leitschaufel, schaufelförmige Vorrichtung an rückschlägigen Wasserrädern, um das Wasser in richtiger Weise der Zelle des Rades zuzuleiten; meist stehen mehrere solche Schaufeln in einer cycloidenähnlichen Linie hinter einander und bilden so ein **Leitschaufelsystem**.

Leitseil, **Schwungseil**, s. d. Art. Lenkseil.

Leitstange, s. v. w. Angriff und Laufstange; s. d. betr. Art.

Leitstrahl, s. die Artikel Centralbewegung, Ellipse, S. 713 im ersten Band, Hyperbel 2c.

Leitung, s. d. Art. Blitzableitung.

Leitungsbüchse, s. d. Art. Geradführung, S. 132, II. Band.

Leitwagen, **Leuwagen**, **Pferdebügel**, **Eickbaumbügel** (Schiffsb.), eine hinten quer über das Schiff angebrachte, runde, gebogene eiserne Stange, an welcher die Schoten des Giek- und Besahnsegels beim Wenden des Schiffes von einer Seite zur andern fortrutschen; — 2) Leitwagen des Ruders, unter dem zweiten Verdeck angebrachtes bogenförmiges Stück Holz, worauf sich beim Steuern Träger und Ruderpinne drehen.

Lémanit, s. v. w. Bitterstein, s. d. Art. Saussurit.

Lemma, s. d. Art. Devise.

Lemnische Erde, s. d. Art. Bolus 1.

Lemniscate, eine Curve vierten Grades, deren Gleichung in Parallelcoordinaten

$$(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2),$$

oder in Polarcoordinaten

$$r^2 = a^2 \cos 2\varphi$$

ist. Sie hat die Gestalt einer liegenden 8, s. Fig. 1455; der längste Durchmesser fällt in die X-Achse und hat die Größe 2a.

Die Lemniscate entsteht auf verschiedene Weise. Sie ist die Curve, welche hervorgeht, wenn man alle Punkte P verbindet, für welche das Produkt der Abstände von zwei festen Punkten A und B (d. i. PA $\times$ PB) ein unveränderliches ist und zwar gleich dem Quadrate der halben Entfernung AB. Die beiden Punkte A und B nennt man die **Brennpunkte** der Lemniscate. Sie liegen in der X-Achse und sind von dem Mittelpunkte O um das Stück $\frac{a}{\sqrt{2}}$ entfernt. Dieser Entstehungsweise zu Folge ist die Lemniscate ein specieller Fall der Cassinischen Linie; s. d.

Ferner geht dieselbe auch hervor, wenn man

vom Mittelpunkt einer gleichseitigen Hyperbel auf sämmtliche Tangenten derselben Perpendikel fällt und die Fußpunkte verbindet.

Um in einem beliebigen Punkt P der Lemniscate an dieselbe eine Tangente zu legen, kann man folgende einfache Construction anwenden: Man ziehe die beiden Leitstrahlen AP und PB, errichte in A und B darauf die Perpendikel AA_1 und BB_1, in P die Perpendikel PC und PD. Die Punkte C und D, wo letztere die Rückwärtsverlängerungen von AA_1 und BB_1 schneiden, verbinde man durch die Linie CD und ziehe sodann mit dieser parallel durch P eine gerade Linie A_1B_1, so wird dies die Tangente sein, die in P halbirt wird.

Der von beiden Schleifen umschlossene Flächenraum ist gleich dem Quadrate des halben größten Durchmessers, also a^2.

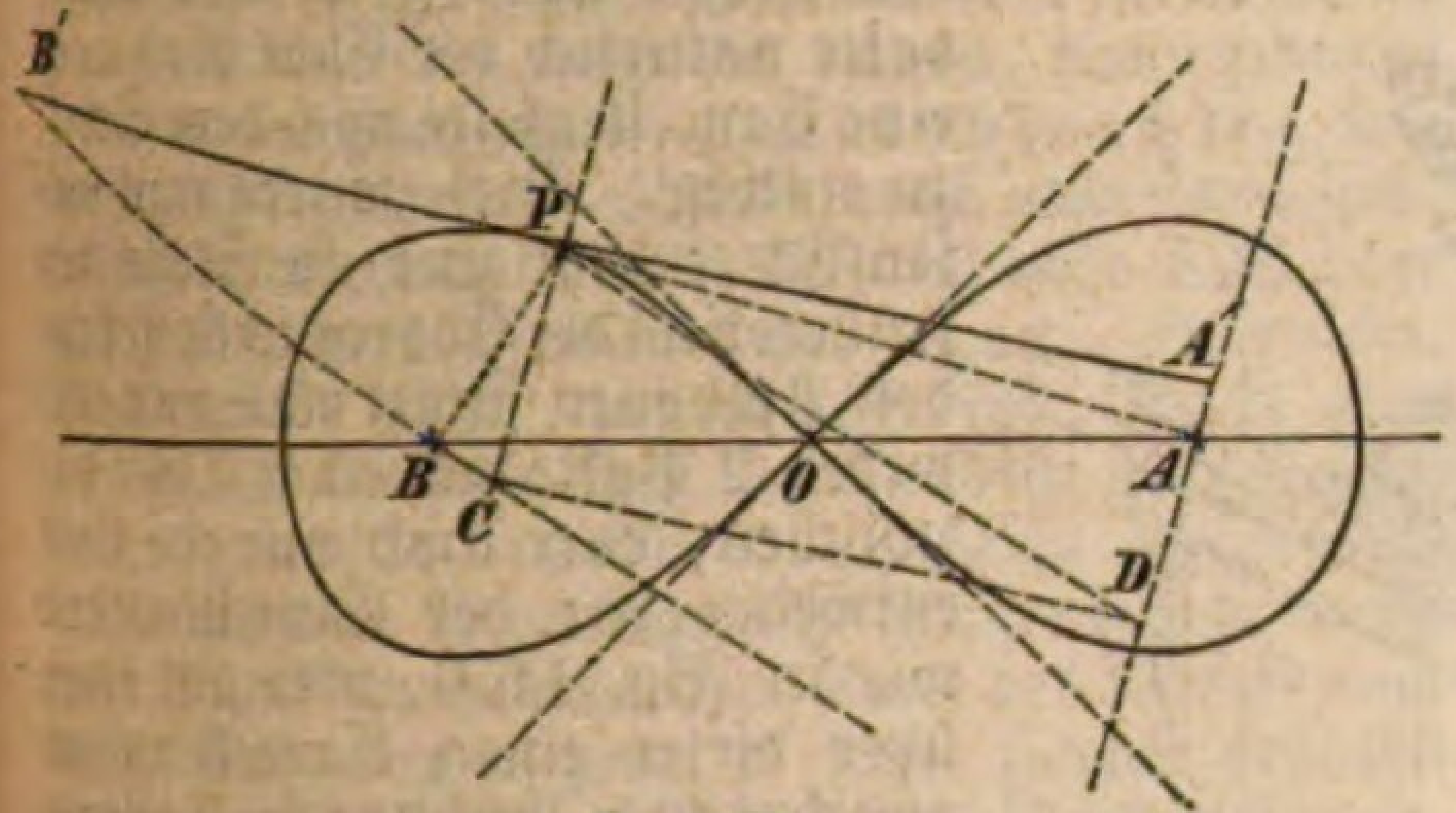


Fig. 1355.

Die beiden Tangenten in dem Knoten schneiden sich unter einem rechten Winkel. Wird die Lemniscate so gelegt, daß eine jener Tangenten horizontal zu liegen kommt, so besitzt sie die merkwürdige Eigenschaft, daß ein beliebiger Bogen derselben, von welchem ein Endpunkt in dem Knoten liegt, von einem fallenden Körper in derselben Zeit durchlaufen wird, wie die zugehörige Sehne, vgl. auch den Art. Cassinische Curve.

Lenkerstange, s. v. w. Kurbelstange; s. d.

Lenkrolle, eine Rolle, über welche ein Seil nur deshalb geleitet wird, um ihm eine andere Richtung zu geben.

Lenkseil, franz. verboquet, beim Aufziehen von Lasten ein an die Last befestigtes Seil, mit welchem ein Mann die Last lenkt, daß sie nicht zu sehr schwanke und nicht anstoße.

Leo, St. 1) Leo I., der Große, Papst und Kirchenlehrer, erwählt 440, Retter Roms und Italiens unter Attila, starb 461. Patron von Bayonne; abzubilden als Papst mit einem Buch. — 2) Leo II., Papst, Nachfolger des St. Agatho, starb 684 nach kurzer Regierung. — 3) Leo IX., geboren 1002 aus dem Haus Habsburg oder Asburg, Papst, kämpfte gegen die Simonie, gegen die Ketzer Berengar, Michael Cerulianus ꝛc., wurde von den Normannen gefangen und starb 1054. Abzubilden als Papst, aber ohne Buch.

Leocadia, St., edle spanische Jungfrau aus Toledo, unter Diocletian gefangen, gegeißelt, starb 305 im Gefängniß; abzubilden mit einem Schwert, neben ihr der Thurm, der ihr Gefängniß gewesen war und später Kirche ward. Sie ist Patronin von Toledo.

Leodegarius, St., Lüder, Leger von Autun, geboren 616, aus edlem fränkischen Geschlecht, von Didon von Poitiers erzogen, später Abt von St. Maixant, Rath der Königin Bathilde und endlich Bischof von Autun, hielt 670 eine Kirchenversammlung. Als er nach dem Tode Chlotar's Rath des Königs Childerich ward, erhob sich der Hofneid gegen ihn Er floh nicht, sondern überlieferte sich seinen Feinden, die ihm die Augen ausbohrten und Lippen und Zunge wegschnitten. Dann durch einen Mönch Ebroin des Mords an Childerich angeklagt, wurde er 678 in einen Wald bei Arras geführt und dort von 4 Soldaten (drei baten auf ihren Knieen den Heiligen um Verzeihung) enthauptet. Er ist Patron von Luzern und erscheint als Bischof, mit einem Bohrer in der Hand.

Leonhard, Leonardus St., von St. Remigius, getauft, erzogen und geweiht, lehnte am Hof Chlodwig's alle Würden ab und erbat sich nur die Erlaubniß, unschuldige Gefangene befreien zu dürfen. Er ging in das Kloster zu Micy, dann durch Berry, wo er Heiden bekehrte, nach Limoges, wo er mit frommen Gefährten und befreiten Gefangenen als Einsiedler lebte; aus dieser Einsiedlergruppe entstand die Stadt St. Leonard. 559 starb Leonhard hochbetagt. Er ist Patron der Gefangenen und Kreißenden und wird dargestellt als Einsiedler mit einem Fußblock oder einer gelösten Kette in der Hand.

Leonische Blumen, aus Folie, unechtem Gold- und Silberblech, sogenanntem Leonischen Gold und Silber, gefertigt.

Leopard (Herald), laufender Löwe mit von vorn zu sehendem Gesicht, erhobenem einen Vorderfuß und auswärts gekehrtem behaarten Schwanz. Der sitzende Leopard ist ganz in Vorderansicht zu zeichnen, der leopardirte Löwe zeigt das Gesicht im Profil und die Schweifspitze einwärts gebogen, der gelöwte Leopard ist zum Kampf aufgerichtet, hat das Gesicht en face, aber die Schwanzspitze eingebogen.

Leopold von Oesterreich, St., mit dem Beinamen der Fromme, in Mölk 1073 geboren, schlug mehrmals die Kaiserwürde aus und starb 1136; er wird als Markgraf abgebildet, hat eine Fahne und ein Kirchenmodell vom Kloster Neuburg in der Hand; er ist Patron von Oesterreich, Kärnthen, Steiermark und Kloster Neuburg.

Lepidolith, auch Lillalith, Abänderung des Lithionglimmers, kommt in derben Massen mit violetter Farbe vor.

Lepinus oder Levinus, St., als Bischof, Haken und Zange tragend. Er ist Patron von Gent, lebte um 640.

Léproserie, franz., Hospital (s. d.) für Aussätzige.

Lerchenbaum, franz. mélèze, s. den Art. Lärchenbaum.

lesbische Welle, s. den Art. Glied E. 3. b.

Lesche, griech. λέσχη, in Griechenland zum allgemeinen Versammlungsort dienendes öffentliches Gebäude, nach einer Seite offen, doch vor dem Wetter geschützt. In Athen waren deren 360. Sie dienten auch wohl, wie die zu Delphi, als Ausstellungsräume bei Preisbewerbungen, und wurden so gewissermaaßen zu Bildergallerien; s. den Art. Porticus.

Leschien oder Lesnien (slav. Myth.), böse Geister, ähnlich den Satyren abgebildet; s. a. d. Art. Pan.

Lesegang, Lehrgang, lat. paries in lectione, in Cisterzienser- und Benedictinerklöstern ein Flügel des Kreuzgangs, in welchem Vorlesungen aus den Kirchenvätern, der Ordensregel ꝛc. abgehalten wurden.

Lesepult, lat. pulpitum, legile, lectorium, franz. lettrier, pupitre, légive, lutrin, engl. lettern, lectern. Mit diesen und noch einigen andern Namen belegte man die hohen Pulte, welche an die Stelle der Ambonen traten und theils als Epistelpulte, theils als Evangelienpulte, theils als Bestandtheile der Kanzeln und Lettner auftraten. Vgl. sämmtliche die hier angeführten Worte betreffenden Artikel.

Lesesteine, kleine Findlinge, die zu Füllmauern verwendet werden.

Lesse, aus dem franz. lisse entstanden; s. den Art. Binderiegel.

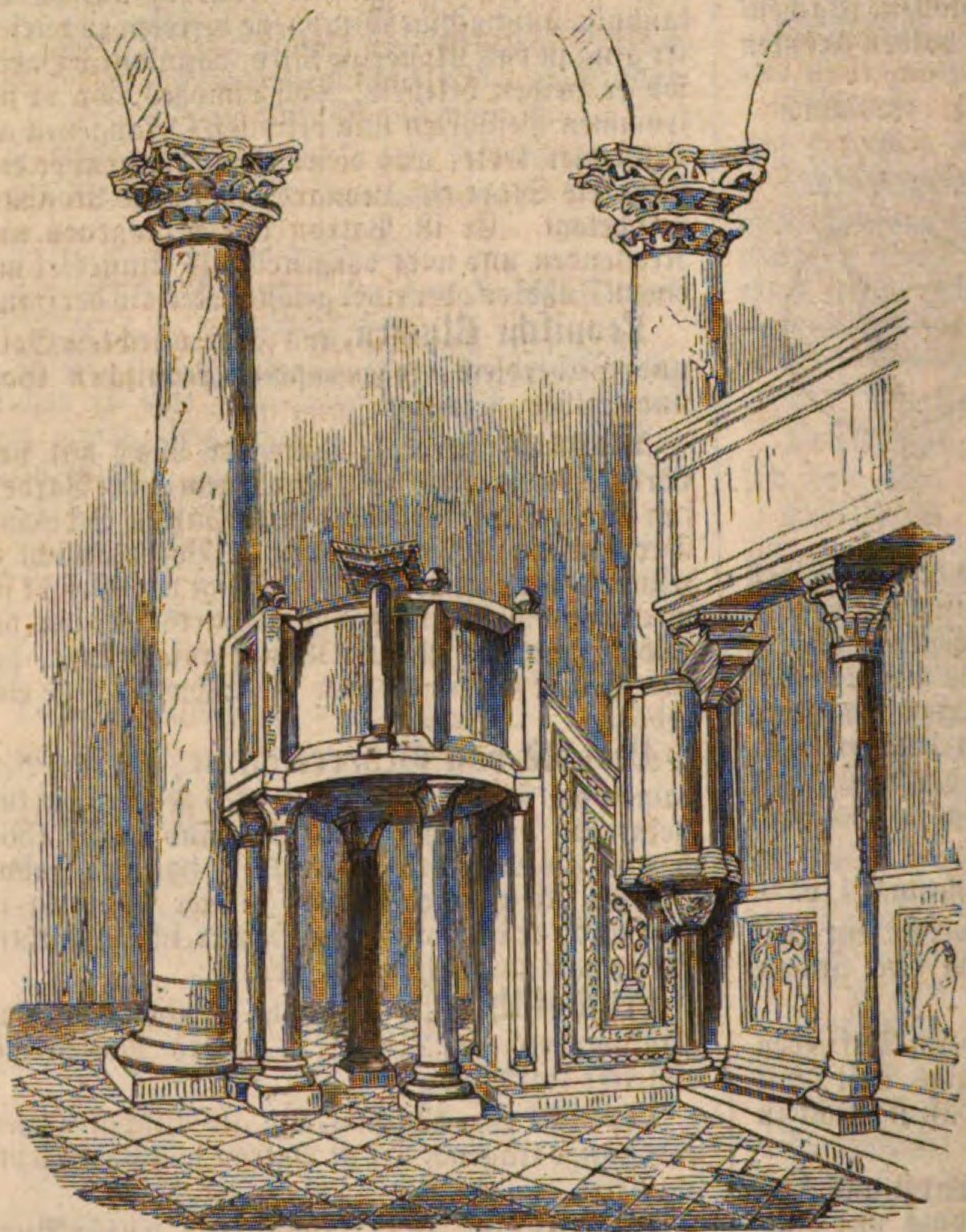


Fig. 1456. Lettner im Dom von Torcello.

Lessine, Lesene, s. den Art. Laschine.

Lessivage, franz., s. den Art. Lavage.

Lest, franz., span. lastre, Ballast; s. d.

Lethe (Myth.), Strom der Vergessenheit in der Unterwelt.

Leto (Myth.); s. den Art. Latona.

Lett oder **Lettenhaue**, auch **Breitbeilhaue** genannt, Werkzeug des Steinbrechers; hat scharfe Schneide, ähnlich dem Dächsel der Zimmerleute, und dient zum Unterminiren der Steinbänke.

Letten, franz. glaise, terre glaise, engl. potters-clay, loam, **Lettig**, in Oesterreich **Tegel** genannt, ist Thon von dünnschiefrigem Gefüge, aschgrau, in's Schwärzliche gefärbt durch kohlige Bestandtheile; fast frei von Kalk, Quarzsand, aber nicht von Eisenoxyd; bildet mit Wasser eine zähe, äußerst dehnbare Masse und giebt einen geringen Thongeruch. Er erhärtet im Feuer, wie der Lehm, brennt sich hart und roth; verliert, wenn er im Wasser erweicht wird, seine Zähigkeit. Man findet ihn in geringerer Mächtigkeit als den Lehm, häufig als Unterlage der Torflager; er fühlt sich fettig wie Thon an, giebt wasserdichte Scheidewände, auch guten Scheuntennenästrich.

Lettenschmitz, jede lettige Erdart.

Lettern, engl., franz. lutrin, letteron, Evangelienpult, Lesepult.

Letternholz, s. den Art. Buchstabenholz.

Lettner, Ikonostasis, griech. εἰκονόστασις, lat. lectorium, rostrum, pegma, doxale, franz. jubé, gloire de Dieu, lettrier, légende, engl. roodloft, holyloft, Jube, roodscreen. Bei dem Zurückziehen der Chor-Geistlichkeit in den hohen Chor (s. d. Art. Chor) hatte natürlich der Chor blos noch eine Cancellenseite nach dem Schiff zu nöthig. Diese wurde nun wesentlich erhöht und an Stelle der früheren an der Chorcancelle stehenden Ambonen findet man nun entweder 2 Pulte mit einer Thür dazwischen, oder auch nur ein Pult entweder vor der Cancellenwand wie in Fig. 1456, oder auf einer über dieser einen Cancellenwand angebrachten Bühne oder Gallerie. Dieses Lesepult zur Verlesung der Perikopen, des Evangeliums, der Episteln, der Ablaßbriefe, der Diptychen mit den Namen der Verstorbenen ꝛc. hieß lectorium, die Gallerie als solche rostrum, engl. roodloft, holyloft, die Cancelle darunter griech. πῆγμα, lat. pegma, engl. roodscreen. Weil aber die Gallerie auch zu Aufstellung der Sängerchöre benutzt ward, welche die Doxologien, Lobpreisungen, vortrugen, so hieß sie auch wohl odeion, doxale, und vom Anfang der Lobgesänge gloire de Dieu, Jube. Alle diese Namen, in Deutschland aber besonders die aus lectorium entstandene Benennung Lettner, wurden nun auf den ganzen Querbau zwischen Chor und Schiff angewendet, welcher in seinem Unterttheil, meist in der Mitte, nach Westen zu den Laienaltar, nach Osten zu eine Wendeltreppe, zu beiden Seiten zwei Durchgangsthüren enthält, selten höher als 12—15 F. aufsteigt. Auf der Brüstung befindet sich dann das Pult. In Deutschland kamen solche Lettner mit Gallerien schon zu Anfang des 13. Jahrhunderts, in England nicht vor dem 14. Jahrhundert vor. In England steht meist auf der Gallerie-Brüstung ein großes Crucifix, welches in Deutschland am Triumphbogen darüber hängt. Die untere Wand ist in England meist leichter, mehr durchbrochen als in Deutschland; in Frankreich fehlt sie oft ganz, so daß die Gallerie frei hängt. Bei französischen Lettnern kommt es auch vor, daß ein Altar oben auf der Gallerie steht, sowie daß sich an ihren Enden Bettschränke für die Kirchenwächter befinden; auch kommt es vor, daß auf der Gallerie 4 verschiedene Pulte für die verschiedenen abzulesenden Gegenstände stehen. Auch fordert von hier aus ein Priester

zur Theilnahme am Abendmahl auf mit dem Ruf: sancta sanctis, den Heiligen soll das Heilige zu Theil werden. Ueber die Gestaltung der Lettner in den griechischen Kirchen s. den Art. Ikonostasis.

Letto, ital., 1) Bett; s. d. — 2) Lager (s. d.) der Steine in einem Steinbruch oder einer Mauer.

Lettre historiée u. initiale; s. d. Art. Initiale.

Letze, franz. chemin rond, altengl. alur, alura, ualurying. Das Wort Alura haben M. Raine und Andere irrthümlich mit Brüstung erklärt; s. die Art. Bohr, Alura und Gallerie.

Leu von Sens, St., Bischof, geschichtlich nicht festgestellt, löschte durch ein Gebet den Brand einer Scheune zu Melun, Patron von Sens.

Leuchter, griech. λυχνοῦχος, lat. candelabrum, franz. chandelier, engl. candlestick, Gestell für Kerzen, dann pharus, oder für Lampen, dann cantharum, oder für beides, dann pharacantharum genannt. — 1) Standleuchter, lat. cerostatus, franz. flambeau, engl. standard, steht entweder direct auf dem Fußboden oder Tisch oder auf besonderem Leuchterstuhl, franz. guéridon, a) mit einer Kerze, besteht aus Fuß, Docke oder Schaft, lat. scapus, und Leuchterdille oder Teller, franz. bobèche, bassinet, zu diesen gehören die Altarleuchter. Protestantische Altäre haben deren zwei, katholische je nach dem Rang des Altars auch mehr, stets aber in gerader Zahl. Ferner gehören hierzu die Osterkerzen; s. d. b) Mit mehreren Kerzen, Armleuchter; s. d. Art Armleuchter 1. Zu diesen gehören die siebenarmigen Leuchter, lat. arbores, nach dem Muster des Leuchters im Tempel zu Jerusalem, wie er am Titusbogen in Rom dargestellt ist, ferner die Teneberleuchter; s. d. — 2) Wandleuchter, franz. plaques, bras, engl. sconces; s. den Art. Armleuchter 2, bestehen meistens aus einem Schild oder einer Cartouche, woraus der Arm herauswächst. — 3) Hängeleuchter. a) Einfache Hängeleuchter, franz. chandelier pendant, auch wohl in Ampelform. b) Mehrkerzige Hängeleuchter, bestehend aus einem Stamm mit Armen, frz. lustres, oder aus einem Kranz mit Dillen, an Ketten hängend; dann Kronenleuchter, lat. corona, rota, frz. couronne, roue, altfrz. roe, genannt.

Leuchterbaum, engl. black mangrove-tree; s. den Art. Bolletrieholz.

Leuca, Leuga, lat., frz. lieue, Meile.

Leuchtkamin, ein Kamin, dessen Feuer zugleich mit zur Erleuchtung eines Raumes dient; s. die Art. Kamin und Beleuchtung.

Leuchtsäule, hohle Säule, worin eine Wendeltreppe angebracht ist, um auf der Säule ein Feuer anzuzünden und sie als Leuchtthurm zu gebrauchen.

Leuchtstoffe. Vergleichende Versuche, welche Frankland mit den verschiedenen Leuchtmaterialien angestellt hat, beziehen sich 1) auf die Ermittlung der Menge des Leuchtmaterials, welche zur Hervorbringung der gleichen Quantität Licht nothwendig ist; 2) auf die Feststellung der Kosten der verschiedenen Beleuchtungsarten, bezogen auf 20 Spermacetikerzen, von denen jede per Stunde 7,76 Gramm verbrennt; 3) auf die Bestimmung der Menge von Kohlensäure und Wärme, welche per Stunde durch eine den 20 Spermacetikerzen äquivalente Menge eines jeden Leuchtmaterials geliefert wird.

Material.	1) Quantität von gleicher Leuchtkraft.	2) Preis-äquivalent.	3) Bildung von Kohlensäure.	Wärme.
	Liter	Franken.	Cubikmeter.	Calorien.
Paraffinöl von Jung	4,53	0,60	0,08	29
Amerikanisches Steinöl Nro. 1	5,70	0,76	0,08	29
Amerikanisches Steinöl Nro. 2	5,88			
	Kilogramm			
Paraffinkerzen	8,42	4,75	0,19	66
Spermacetikerzen	10,37	8,30	0,23	82
Wachskerzen	11,95	8,90	0,23	82
Stearinkerzen	12,50	—	—	—
Zusammengesetzte Kerzen	13,33	—	—	—
Talgkerzen	16,30	3,30	0,28	100
Spermacetiöl	—	2,25	—	—
Gewöhnliches Steinkohlengas	—	0,42	0,14	47
Cannelkohlengas	—	0,30	0,11	32

Leuchtthurm, griech. φάρος, lat. pharus, franz. fanal, phare, engl. beacon. Der erste Leuchtthurm wurde auf den Befehl des Ptolemäus Philadelphos auf der Insel Pharos, am Eingang des Hafens von Alexandria, errichtet. Nach dieser Insel wurde er und danach alle Leuchtthürme benannt. Diese antiken Leuchtthürme waren zwar bald rund, bald achteckig, bald quadratisch im Grundriß, erhoben sich aber stets in abstufenden Geschossen mit Brüstungen an den Absätzen; Trümmer sind nur wenige erhalten. Die Leuchtthürme der Mauren in Spanien waren sehr schmal und zwar so, daß oft nicht einmal eine Treppe darin Platz hatte, sondern man in Steiglöchern, wie in einem Schornstein, darin aufstieg. Während die antiken auf allen Geschossen, besonders oben, kleine Fenster hatten, durch welche man Fackeln heraussteckte, hatten die maurischen bereits einen Laternenaufbau. Auch in christlichen Ländern wurde diese Form adoptirt, in den Laternen brannte ein Haufen Kohlen, durch ein starkes Gitter zusammengehalten. Später machte man Versuche mit Reverbère-Lampen. Endlich wurden Arago und Fresnel mit Aufstellung eines genauen Systems der Leuchtthurmflammen beauftragt. Die von ihnen vorgeschlagene Neuerung besteht in 4 concentrischen Dochten, denen von innen Luft zugeführt wird. Was nun das Bauliche anlangt, so haben die Leuchtthürme allerdings noch immer die Gestalt eines hohen Thurmes, oben mit einer Glaslaterne mit darin befindlicher Gruppe von Oel- oder Gasflammen. Die Laterne selbst besteht meist aus einem eisernen Gerippe mit jalousienartig dazwischen eingesetzten Glasprismen, die zusammen eine Polygonallinse bilden; s. den Art. Linse. In der Regel geht rings um diese Laterne eine Gallerie herum, welche aber so liegen muß, daß der Schatten darauf gehender Personen die Flamme nicht verdeckt. Der Dampf

der Lichter wird durch eiserne Rohre geführt; hinter jeder Flamme stehen Hohlspiegel, welche die Flamme in horizontaler Richtung reflectiren und dabei zugleich in 8 nach verschiedenen Punkten des Horizonts gehende Ströme theilen; dabei ist meist die

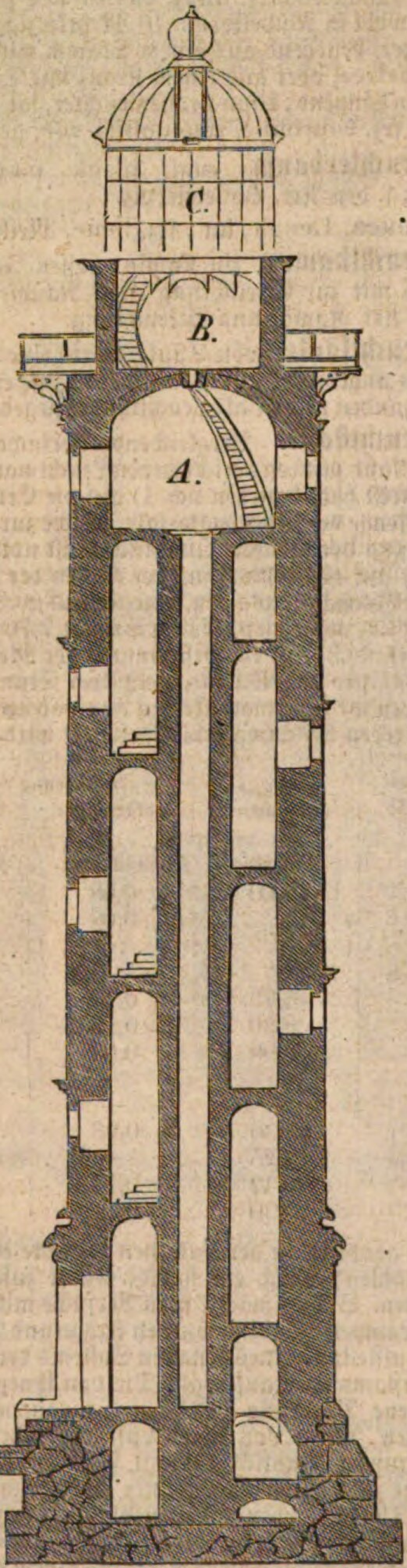


Fig. 1457. Leuchtthurm zu Brüsterort.

ganze Laterne so eingerichtet, daß sie sich immer dreht und durch Stockungen in dieser Drehung Signale giebt. Man unterscheidet: 1) Leuchtthürme mit stehendem, periodisch aussetzendem Licht. 2) Leuchtthürme mit drehendem und intermittirendem (periodisch aussetzendem) Licht. 3) Leuchtthürme mit drehendem, intermittirend gefärbtem Licht. Auf den Baugrund muß man natürlich sehr viel Sorgfalt verwenden, da Leuchtthürme in der Regel an gefährlichen Stellen errichtet werden und starken Wogenschlag auszuhalten haben; unten befindet sich die Wohnung des Wächters; bei Construction der Laterne muß man sorgfältigst die Ausdehnung des Metalls durch die Hitze berücksichtigen. In Fig. 1456 geben wir den Durchschnitt des 1845 construirten Leuchtthurms zu Brüsterort zwischen Pillau und Memel; A ist die Wächterwohnung, B der Raum für die Drehmaschine, C die Laterne; die Lampe in dieser Laterne steht auf einer hohen eisernen Säule, der Verlängerung der hohlen Treppenspindel. Neuerdings construirt man häufig ganze Leuchtthürme aus Gußeisen.

Leucit oder **Leuzit** (Mineral.), franz. amphigène, findet sich in Laven und anderen vulkanischen Gesteinen; er ist ein Silicatgestein von Thonerde und Kali, krystallisirt in Trapezoëdern; s. d. Art. Krystallographie Fig. 1440[s]; ritzt Apatit, ritzbar durch Feldspath. Eigenschwere 2,5 bis 2,48. Farbe weiß, in's Lichtgraue und Gelbliche. Hat Glas- und Fettglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Vor dem Löthrohr unschmelzbar. Mit Kobaltauflösung behandelt, färbt sich das Mineral schön blau. Er enthält Kali 22,15%, Kieselerde 56,10%, Thonerde 23,10%, Eisenoxyd 0,90%. Er findet sich in Baden als zufälliger Gemengtheil des Dolomits; am Laacher-See in Rheinpreußen bilden sie mit Augitkrystallen und Bruchstücken verbunden das **Leucitgestein**.

Leucius, St., Bischof von Brundusium; seine Geschichte ist noch nicht festgestellt.

Leucolith (Mineral.), s. v. w. Leucit.

Leukol, s. den Art. Chinolin.

Leukosia (Myth.), eine der drei Sirenen; s. d.

Leukostiktos, griech. λευκόστικτος, purpurrother Marmor mit weißen Punkten, hart und spröde, gut zu Säulen anwendbar.

Leukothea, Halia, Ino (Myth.), Tochter des Kadmus und der Harmonia, Gattin des Athamas, eine von den Seefahrern verehrte Göttin.

Leukoxylon, s. den Art. Bignonienholz.

*__Levage__, franz., das Aufziehen der Hölzer auf das Gerüst.

Levé, franz., Mauerabsatz einer abgetreppten Futtermauer.

Levée, franz., steinerner Damm oder Deich.

Lever, engl., frz. levier, ital. lieva, 1) Hebezeug; s. d.; — 2) Hebebaum, Zugbaum einer Zugbrücke.

lever, franz., aufgehen, quellen, gähren rc.

Lever-syles, altengl., für Sparren; s. d.

Levitensitz, drei Sitze auf der Epistelseite des Chors, der östlichste, höchste, für den Priester, der mittlere für den Diakonus, der westlichste, niedrigste, für den Subdiakonus; vgl. die Art. Dreisitz und Bischofsstuhl.

Lézarde, franz. 1) Spalte, Riß im Mauerwerk. — 2) Schießscharte, Schlitzfenster.

Liais, franz., Liaskalkstein; s. d. Art. Liasformation.

Liaison, franz., s. v. w. Mauerverband, liaisonner, einbinden.

Liarcement, engl., Mauerabsatz.

Liasformation, eine der jüngeren Flötzformationen zwischen Keuper- und Juraformation, unteres Glied der Juragruppe, besteht im westlichen Deutschland aus folgenden Abtheilungen:
1) **Liasschiefer**, ein dunkler, bituminöser Mergelschiefer mit dünnen Kalkstein- und Thonlagen, welche viele Versteinerungen enthalten, namentlich Ammoniten, Pantacriniten u. s. w.
2) **Liaskalk**, mittlere Liasschicht, in welcher dunkle, bituminöse Kalksteine wechsellagern mit bituminösem oder gewöhnlichem Mergelschiefer; enthält gleichfalls viele Versteinerungen.
3) **Liassandstein** oder **unterer Lias**, in welchem zunächst Thon-, Kalkstein- und Sandsteinlager mit einander abwechseln, zu unterst aber hellfarbige Sandsteine vorherrschen, die man z. B. am Seeberg bei Gotha als vorzügliche Bausteine gewinnt.

Libage, franz., 1) s. v. w. Bossagestein. — 2) S. v. w. Bruchpläner; s. d.

Libelle oder **Wasserwaage**, Instrument zur Herstellung resp. Controlirung einer horizontalen Richtung. Es beruht darauf, daß in einem theilweise mit Flüssigkeit gefüllten Gefäß der noch Luft enthaltende Theil stets die höchste Stelle, resp. die Mitte der oberen Fläche einnimmt. In Anwendung kommen besonders Dosen- und Röhrenlibellen. Vgl. die betr. Art.

Liber (Myth.), Beiname des Bacchus; s. d.

Libera (Myth.), Beiname der Persephone; s. d.

Liberei, franz. librerie, engl. library; s. den Art. Bibliothek.

Libertas (Myth.), Göttin der Freiheit, wird mit einem Schleier, der sie verhüllt und mit einem Diadem abgebildet. Vgl. übr. den Art. Freiheit.

Liborius oder **Liberius**, St., edler Franke, seit 368 Bischof von Mans, baute 17 Kirchen, starb 397; als seine Gebeine 836 nach Paderborn, dessen Patron er ist, übergeführt wurden, flog ein Pfau, den Weg zeigend, voran; er ist Patron gegen Steinbeschwerden und wird als Bischof dargestellt, ein Buch haltend, auf welchem einige kleine Steine liegen. Neben ihm steht ein Pfau.

Libra, lat., 1) Waage; — 2) Gegengewicht; — 3) geaichtes Flüssigkeitsmaaß; — 4) römisches Pfund, 12 Unzen = 24 Loth enthaltend.

Lice, franz., Schranke, die eine Reitbahn umgiebt, auch die Reitbahn selbst.

Licenthaus, s. v. w. Accishaus; s. den Art. Zollhaus.

Lichas, griechisches Längenmaaß, = 1 Spanne = 10 Digitoi = 6,420 Pariser Zoll.

Lichaven, s. den Art. celtische Bauwerke, 4.

Lichenen oder **Flechten** nennt man eine artenreiche Familie der blüthenlosen Pflanzen (Cryptogamen), deren Fortpflanzungszellen (Sporen) in Schläuchen erzeugt werden, welche ihrerseits zu schüsselartigen Organen zusammengestellt sind. Eine Anzahl Arten derselben siedelt sich an der Baumrinde an, vorzüglich an der Wetter- und Windseite. Sie entnehmen ihre Nahrung zwar vorzugsweise aus der Atmosphäre, weniger aus ihrer Unterlage, werden aber für die Bäume dadurch nachtheilig, daß sie die Feuchtigkeit länger festhalten und dadurch das Faulen der Rinde beschleunigen. An den dünneren Zweigen hindern sie die Entwickelung des Laubes, wenn sie in zu großer Menge vorhanden.

Lich-gate oder corps-gate, engl., Leichenthor, Ueberbau an Kirchhofsthoren, Zuflucht der Leichenconducte bei Regenwetter.

Licht, lat. lux, franz. lumière, engl. light. Die gehörige Vertheilung und Einbringung des Lichtes in Gebäude ist für die Bewohner ungemein wichtig; trotzdem aber wird gerade dies von den meisten Entwerfenden ungemein leichtsinnig betrieben, auch selbst auf Akademien 2c. noch zu wenig berücksichtigt. Die Lehren der Optik (s. d.), Katoptrik 2c. werden wohl gelegentlich der Vorträge über Perspective mit berührt, aber ihre Wichtigkeit für richtige Lichtvertheilung findet nur selten gehörige Würdigung. Nachstehendes beschränkt sich in Folge der Bestimmung eines Lexikons natürlich blos auf Andeutungen:

A. **Natürliches Licht** ist uns Erdbewohnern eigentlich nur das Sonnenlicht oder Tageslicht, frz. jour, engl. day-light. Wir können dasselbe ins Innere der Häuser bringen, direct oder indirect, d. i. durch Spiegelung. Die Lichtstrahlen der Sonne können bei der großen Entfernung derselben von der Erde füglich als parallel und zwar waagerecht oder schräg von oben, nie von unten einfallend, betrachtet werden; ihre Richtung differirt jedoch in den verschiedenen Tageszeiten zwischen ziemlich waagerecht und ziemlich lothrecht; undurchsichtige Körper verhindern die Lichtstrahlen am Weitergeben und erzeugen Schatten, der um so dunkler und schärfer begrenzt erscheint, je intensiver das Licht ist. Absolut durchsichtige Körper giebt es nicht, selbst die von uns so genannten durchsichtigen Körper schwächen das Licht; sind dieselben auf beiden Seiten vollkommen eben, so werden die Lichtstrahlen in ihrer Richtung wenig gestört. Sind undurchsichtige Körper vollkommen eben, so entsteht Spiegelung (Reflex), indem die Lichtstrahlen unter einem dem Einfallwinkel gleichen Winkel abprallen. Dasselbe gilt von krummen Spiegelflächen, wenn man sich dieselben aus lauter kleinen Ebenen zusammengesetzt denkt. Ist die Fläche aber rauh, so entstehen viele kleine Spiegelflächen, und statt der ungeschwächten Spiegelung entsteht eine zwar *geschwächte*, aber *weiter verbreitete Rückstrahlung*. Wenn durchsichtige Körper entweder an ihrer Oberfläche uneben, oder in ihrer Dichtigkeit ungleichmäßig, oder bedeutend von der Luft abweichend sind, so werden die Lichtstrahlen zwar nicht bedeutend geschwächt, aber ihre Richtung wird verändert (Refraction, Strahlenbrechung) nach Gesetzen, die anzuführen hier der Raum mangelt; sind nun die Flächentheilchen, welche man als eben betrachten kann, sehr klein und in ihrer Stellung sehr verschieden (z. B. bei mattgeschliffenem Glas), so durchkreuzen sich die hindurchgehenden Lichtstrahlen mannichfach und bilden einen zwar geschwächten, aber weit verbreiteten Lichtkegel auf der Rückseite des durchsichtigen Körpers. Dieselbe Erscheinung kann man bei nebliger oder bewölkter Luft beobachten, wo ebenfalls das Licht der Sonne geschwächt ist, aber, bei undurchsichtigen Körpern vorbeigehend, sich hinter denselben kegelförmig verbreitet, also einen nicht scharf begrenzten und nicht dunkeln Schatten bildet.

Aus dem eben Gesagten geben nun in Bezug auf die Benutzung des Tageslichtes behufs der innern Beleuchtung von Gebäuden folgende Sätze hervor:

a) Unterhalb des Fensters ist der Schatten kleiner als oberhalb, also hoch angebrachte Fenster erleuchten einen Raum vollständiger als tief angebrachte.

b) Will man einem Raum (z. B. Gang) durch einen anderen (z. B. ein Zimmer) hindurch das Licht zuleiten, so muß die Lichtöffnung in letzterem höher stehen als die, welche vom Licht zuletzt durchschritten wird, d. h. die Fenster vom Zimmer nach dem Gang müssen tiefer liegen als die, welche das Zimmer in's Freie hinaus hat. Oberlichtfenster über Thüren vom Gange in's Zimmer nützen in der Regel sehr wenig.

c) Durch vollständig durchsichtige Fenster geben die Sonnenlichtstrahlen ziemlich parallel, das Licht bleibt stark, die Schatten aber werden dunkel.

d) Durch mattgeschliffene Scheiben wird das Licht geschwächt, verbreitet sich aber weit und ziemlich gleichmäßig, die Schatten werden schmäler und matter, daher namentlich für Oberlichter, Beleuchtung der Gänge vom Zimmer aus ꝛc., mattgeschliffene Scheiben zu empfehlen sind.

e) Nach außen gewölbte Fensterscheiben concentriren das Licht auf einzelne Punkte hinter ihnen, sind also höchst unzweckmäßig zur Beleuchtung von Zimmern.

f) Nach außen concave Fensterscheiben verbreiten das Licht nach innen etwas, ohne es bedeutend zu schwächen.

g) Vor dem Fenster aufgehängte Spiegel-Reflectoren (in schmalen Straßen, engen Höfen ꝛc.) leiten das Licht, wo es blos von oben einfallen kann, bei richtiger Stellung in das Gebäude hinein. Sind dieselben eben und polirt, so bleibt das Licht intensiv, verbreitet sich aber nicht sehr. Sind sie concav (Brennspiegel), so concentriren sie das Licht und erhöhen seine Intensität (blenden). Sind sie convex, so verbreiten sie das Licht, ohne es bedeutend zu schwächen. Sind sie matt geschliffen, so verbreiten sie das Licht bedeutend, aber schwächen dasselbe dabei.

h) Wird das Licht durch Oberlichtkasten, enge Höfe, Lichtschläuche ꝛc. geleitet, so mache man deren Wände unten weiter als oben und möglichst glatt, womöglich spiegelnd. Ihre Ausweitung nach unten betrage aber nicht ganz so viel, als die Ausbreitung der Lichtstrahlen betragen würde, wenn die Wände des Lichtkastens nicht da wären; diese Wände dienen als Reflectoren.

i) Alle rauhen Flächen saugen einen Theil des vorübergehenden Lichtes auf, d. h. machen dunkel, glatte hell. Daher streiche man z. B. Fensterlichte, Rahmen und Laibung möglichst glatt und hell an, lackire sie.

k) Man mache die Fensterlaibungen, namentlich schmaler Fenster, in großen Räumen nach innen weiter (z. B. bei Kirchen, Gefängnissen, Kellern ꝛc.).

l) Nach außen wenig geschrägte und sehr glatte äußere Fensterlaibungen wirken bei richtiger Stellung der Flächen als Reflectoren; danach richte man sich bei Anordnung der Fenster in engeren Höfen ꝛc., sowie der Fenster kleiner Räume, die von einem Gang aus beleuchtet werden, der sein Licht von einem Ende her erhält.

B. **Künstliches Licht** besteht entweder in einer Veränderung des natürlichen oder in Neuerzeugung des Lichtes durch intensive Wärme, welche durch Verbrennung von Oel, Gas, Photogen ꝛc. oder auf anderem Wege, z. B. als electrisches Licht ꝛc., gewonnen wird.

1) Veränderungen des natürlichen Lichtes geschehen besonders mittelst buntgefärbter Körper, durch welche man das Licht hindurchleitet; s. die Art. Glasmalerei und Farbe.

2) Neuerzeugung von Licht. Die Stoffe, welche man dazu benutzt, sind hinreichend bekannt und kann man dazu alle die anwenden, welche intensive Wärme hervorzurufen im Stande sind; jedoch werden nicht alle Leuchtkörper, frz. luminaires, zum Heizen gebraucht, größtentheils wegen der Kostbarkeit ihrer Verwendung im größeren Maßstabe; auch nicht alle Heizkörper können zur Beleuchtung verwendet werden, theils wegen der zu großen Wärmeentwicklung derselben, theils wegen der schädlichen Gase, die sie entwickeln; s. übr. die Art. Heizung und Leuchtstoffe. Bei der künstlichen Beleuchtung in Gebäuden nun kommt es hauptsächlich darauf an, mit möglichst wenig Kosten möglichst viel Licht zu erzeugen. Außer der Wahl des Leuchtstoffes, die häufig lokalen Verhältnissen unterliegt, kommen hierbei noch folgende Sätze in Betracht:

a) Das künstliche Licht verbreitet sich nach allen Seiten gleichmäßig, nach oben wird es etwas durch den Rauch gehemmt.

b) Die Seite, nach der man das Licht nicht braucht, kann man durch Vorstellen eines undurchsichtigen Körpers (Schirm) in Schatten bringen.

c) Scheint künstliches Licht durch eine Oeffnung, so verbreitet es sich kegelförmig hinter ihr, und zwar um so schmäler und schärfer begrenzt, je durchsichtiger der die Oeffnung schließende Körper ist.

d) Ist der Schirm ein spiegelnder Körper, so wirft er die auf ihn fallenden Lichtstrahlen zurück und vermehrt dadurch die Wirkung des Lichtes nach der nicht beschirmten Seite (reverberirt); eine Lampe mit solchem Schirm heißt Reverbère. Dieses Zurückwerfen geschieht ziemlich nach denselben Gesetzen, wie das Zurückwerfen des Schalles (s. darüb. d. Art. Akustik), kann also auch durch Gestaltung des Reverbère's auf dieselbe Weise regulirt werden, wie beim Schall; z. B. ein Reverbère in Gestalt eines Umdrehungsparaboloids giebt ein paralleles Strahlenbündel, wenn die Flamme im Brennpunkt steht; ein ebener Reverbère zerstreut die Strahlen, ein convexer noch mehr, ein elliptischer concentrirt sie unter denselben Umständen auf den anderen Brennpunkt der Ellipse (Blendlaterne); vergl. auch d. Art. Akustik.

e) Uebrigens gelten alle unter A. c. bis l. angegebenen Regeln mit wenigen durch die kegelförmige Verbreitung der Strahlen herbeigeführten Modificationen auch für das künstliche Licht.

Licht, frz. chandelle, bougie, engl. candle; auch **Kerze**, frz. cierge, engl. taper genannt. Das bekannte Beleuchtungsmittel, welches noch jetzt ausschließlich auf Altären angewendet wird, ist zugleich Symbol für das reine Licht des Christenthums, für die flammende Gottesliebe ꝛc. Als Attribut erschienen Kerzen bei den Heiligen Arkadius, Blasius, Donatus, Brigitta, Genoveva ꝛc.

Lichtampel, s. d. Art. Ampel 3.

Lichtbild (Photographie s. d.). Neuerdings trägt man dieselben auch auf Stein ꝛc. über, s. z. B. d. Art. heliographische Gravirung und Photolithochromie. Um Lichtbilder auf Porzellan, Email u. s. w. darzustellen, wird die betreffende Fläche zuerst mit Flußsäure gewaschen, um den Glanz zu zerstören und die Oberfläche schwach porös und durchdringlich zu machen; dann wäscht man sie mit Wasser ab. Nun bringt man die gebräuchliche Eiweiß- oder Collodiumschicht darauf, macht sie in einem Bad von salpetersaurem Silber empfindlich, um das Lichtbild in der camera obscura oder durch den Contact eines negativen Bildes zu

erzeugen, es dann zu entwickeln und zu fixiren. Das Bild kann noch mit Oel- oder Wasserfarben bemalt werden.

Lichtbraun, Lichtgrün, s. v. w. Hellbraun, Hellgrün &c.; s. d. Art. Braun, Grün &c.

Lichtenweite, Lichtenhöhe, Lichtenmaaß, Abmaaß, frz. échappée, Maaße der Lichtenöffnung, der Breite und Höhe nach.

Lichter, franz. cabarre, allége, engl. lighter, kleines Fahrzeug zur Aufnahme eines Theils der Ladung größerer Schiffe behufs Erleichterung derselben auf Untiefen, bei Einfahrt in den Hafen &c.

Lichterhalter, s. Leuchter.

Lichtes, 1) frz. jour, engl. day, light, span. luz. Das Lichte, die Lichtenöffnung eines Fensters, Bogens, einer Thür &c. ist die eigentliche Durchlaßöffnung; s. d. Art. Bogen, Thür, Fenster, Fensterlichte &c. — 2) Franz. clairière (Forstw.), ein abgetriebener Schlag.

lichtes Holz, s. v. w. Laubholz.

Lichtflur, Licht-Corridor, bei langen Corridoren, denen nicht von den Giebelseiten des Hauses der Licht zugeführt werden kann, ein oder auch mehrere Querflure, welche mit vollem Lichte von den Langseiten des Gebäudes her auf jenen Corridor rechtwinklig stoßen und denselben also von der Seite erleuchten.

Lichtgaden, lat. claristorium, clerestorium, frz. claire-voie, engl. clerestory, clearestory, oberer Theil der Mittelschiffwand, war in romanischen Kirchen kleiner als in den Basiliken, wuchs in gothischen Kirchen zu bedeutender Höhe auf.

Lichthof, franz. arrière-cour, kleiner Hof, blos zu Beleuchtung innerer Räume bei sehr tiefen Gebäuden angebracht, darf nicht zu klein sein; da solche Lichthöfe nicht viel Ventilation haben können, sind sie unten immer sehr feucht; man thut daher besser, sie mit Glasdach zu versehen.

Lichtkreis, s. d. Art. Heiligenschein.

Lichtloch. 1) In dunkeln Kellern &c. ein kleines Fenster oder auch nur ein Loch, durch welches Tageslicht in den Ort fällt. — 2) (Bergb.) s. v. w. Lichtschacht, senkrecht bis auf einen Stollen getriebener Schacht; wird meist zugleich benutzt, um eine Haspelförderung anzulegen oder frische Wetter zu gewinnen; er ist gewöhnlich $^1/_2$ Lachter breit, $^3/_4$ bis 1 Lachter lang.

Lichtmesser, s. d. Art. Photometer.

Lichtrecht, servitus, luminibus ne officiatur, s. Baurecht.

Lichtrohr, abgestutzter Kegel von polirtem Blech zu Concentrirung und Fortpflanzung der Lichtstrahlen, gehört unter die Reverbères; s. d. Art. Licht B. und Reverbère.

Lichtschirm, s. d. Art. Licht B. u. Reverbère.

Lichtschlauch, Lichtschlotte, ein enger Lichthof, der nicht in das Parterre-Niveau des Hauses hinabgeht und oben in gleicher Fläche mit dem Dach mit Glas abgedeckt ist; s. d. Art. Licht A.

Lichtwände (Hüttenw.), beim Schmelzofen vorn an der Futtermauer angelegte dünne Wände.

Licienholz, prunus mahaleb und prunus padus, Bastard-Mahagoni, s. d. Art. Lucienholz.

Lictorienbündel, lat. fasces, Bündel Stäbe mit einem Beil in der Mitte, s. d. Art. Fascis; sie sind Embleme des Ansehens, der Herrschermacht.

Lid (von Augenlid hergenommen), Lider s. v. w. Flügel eines Altarschreines.

Liderung, aus Lederung entstanden, engl. lining, leathering. Die Liderung ist eine Belegung der Kolben oder dergl. zu Dichtung der Fugen. Früher belegte man die Kolben, Ventile &c. stets mit Leder, oder umwickelte sie mit Hanf; jetzt verwendet man dazu meist Kautschuk, Gutta-Percha, Filz und dergl. Stoffe, die ihre Elasticität nicht so schnell verlieren wie das Leder. Bei den Dampfkolben sucht man meist die Dichtung ohne Umwickelung durch die Constructionsweise selbst zu erreichen.

Lidwina, St., auch Lidwid gen., geb. 1380 zu Schiedam in Holland, schon im 12ten Jahr Nonne, wurde später, dem Schlittschuhfahren zusehend, überrannt und brach auf dem Eise eine Rippe. 38 Jahre fortwährenden Siechthums benutzte sie zu Gebet und Werken der Mildthätigkeit, und starb, nachdem ihr Christus mit Maria und mehreren Heiligen erschienen war. Abzubilden auf dem Siechbett mit dieser Erscheinung.

Liebe. 1) Mythologische Personificirung derselben; s. d. Art. Amor, Chaos, Eros, Anteros, Cupido, Venus &c. 2) Allegorische Darstellung der Liebe. a. Die Aelternliebe erscheint unter dem Bild einer Mutter, die einen Säugling nährt, und ein anderes, neben ihr stehendes Kind zärtlich an sich drückt; auch unter dem Symbol des Pelikans. b. Die aufopfernde Nächstenliebe, welche ja ihre höchste Steigerung in Christus erreichte, erscheint ebenfalls unter dem Bild des Pelikans oder einer Hand mit Wundmal. c. Die Gattenliebe hat zwei verbundene Herzen, zwei Tauben und eine brennende Hochzeitsfackel zu Symbolen. d. Trauernde Gattenliebe wird durch eine verschleierte Frauengestalt, die an einer Urne weint, dargestellt; neben ihr liegt eine ausgelöschte Fackel. e. Geschwisterliebe in Beziehung auf Brüder durch zwei sich umarmende Knaben, mit Sternen auf ihrem Helme, als Kastor und Pollux, s. d.; in Beziehung auf Schwestern gewöhnlich durch ein Schild, einen Altar oder ein Opfergefäß bezeichnet, an welchem die drei umschlungenen Grazien abgebildet sind. f. Kindliche Liebe erscheint unter dem Bild eines jungen Weibes, das einen Greis an ihrer Brust nährt, oder unter dem Bild eines an einem Altar opfernden Kindes; s. übr. d. Art. Kardinaltugenden 3.

Liebesseile (Herald.), frz. noeuds d'amour, lacs d'amour, in einander geschlungene Seile, mit denen in Frankreich die Frauen ihren Wappenschild umgaben, und zwar so, daß verheirathete 4 doppelte Knoten darin anbrachten, welche Wittwen daraus wegließen; letztere Liebesseile hießen dann auch cordelières.

liecken (Deichb.), die Böschung eines Deiches nach der Schnur ebenen, die Erhöhungen abstechen und die Vertiefungen mit Rasenstücken, Lieckfoden, ausfüllen.

Liederbühne, eigentlich Liderbühne, bei hohen Kunstsätzen Gerüst im Schacht, zum Beledern (Lidern) des Kolbens.

Lieferbuch oder Lieferschein, s. d. Art. Bauleitung, S. 285.

Liege fossile, s. d. Art. Bergkork.

liegender Dachstuhl, s. d. Art. Dach II. 2. g. S. 592 im ersten Band.

liegende Rispe, s. d. Art. Bock II. 4. u. Dach II. 1. b. S. 591 im ersten Band.

liegender Rost, s. unt. d. Art. Grundbau. S. 218 in diesem Band.

liegender Striegel, s. d. Art. Striegel.

liegender Zwieling, Drehkreuz, Wendedocke, Maschinentheil in Form eines halben Kreuzes, welcher das Gestänge eines seigern Schachtes mit einem horizontalen oder liegenden verbindet; s. die Art. Kreuz und Kunstkreuz.

Liegendes (Bergb.), franz. sol, das Gestein, das einen Gang auf der unteren Seite begrenzt.

liegendes Rad (Maschinenb.), Rad mit liegender Welle, d. h. mit einer Welle, deren Achse horizontal liegt oder mit dem Horizont einen Winkel macht, welcher geringer ist als 45 Grad.

liegende Winde, Winde mit horizontaler Welle; s. auch d. Art. Haspel.

Lieger (Schiffsb.), s. d. Art. Bauchstücke.

Lien, franz., s. v. w. Band; lien aisselier, Achselband, Kopfband; lien pendant, Strebeband.

Lierbaum, s. v. w. Lärchenbaum; s. dies. Art.

Lierne, franz., engl. lierne rib. 1) Rippe am gothischen Gewölbe; grande lierne, Scheitelrippe; s. d. Art. Gewölbe 10, S. 151. — 2) Horizontales Querband, welches die gebogenen Sparren von hölzernen oder eisernen Kuppeln verbindet; s. d. Art. Bohlendach u. c. in Fig. 513, S. 408 Bd. I.

Liese. 1) (Bergb.) enge Kluft, in welche kaum ein Keil eingesetzt werden kann; — 2) s. v. w. Balgliese; s. d.

Lieu, franz. Ort. **Lieu commun, lieux**, s. den Art. Abtritt.

Lieue, franz., Meile.

Lieva, ital., s. den Art. Hebezeug.

Lievrit (Mineral.), Art des Eisenkieses, härter als Apatit, weicher als Feldspath; Gehalt: 5,0—5,5 Thle. Eisenoxyd, 2,0—2,8 Thle. Manganoxyd, 28,0—30,0 Thle. Kieselerde, 12,0—15,0 Thle. Kalkerde und etwas Thonerde. Der Lievrit hat strahliges Gefüge, unebenen Bruch, halbmetallischen Glanz, schwarze Farbe.

Lifting-jaks, engl., s. den Art. Bauwinde.

Light, engl., 1) Licht; s. d. — 2) Lichtes; s. d. und den Art. Baye.

Ligname, legname, ital., Bauholz.

Ligne, frz., Linie, ligne de poussée, Drucklinie; s. d. Art. Bogen IV. 11. S. 400 im ersten Band; ligne à plomb, lothrechte Linie; ligne du fort, Wasserlinie am Schiff.

Ligniperde, franz., Borkenkäfer.

Lignite, franz., 1) Braunkohle, lignite piciforme, terreux ꝛc.; s. den Art. Braunkohle; — 2) Holzessig.

Lignum, lat., Holz; s. d. Mehrere Hölzer sind besonders unter lateinischen Namen bekannt, so die folgenden: 1) **Lignum Agallochi**, s. den Art. Adlerholz; von Excoecaria Agallocha L. (Fam. Hippomaneae), in Ostindien, wird weniger technisch als medicinisch benutzt. — 2) **Lignum Agallochi veri**, von Aloëxylon Agallochum Lour. (Fam. Caesalpineae), auf Gebirgen in Cochinchina, als Wohlgeruchsmittel in Ostasien sehr gesucht und sehr theuer; kommt nicht nach Europa. — 3) **Lignum Aloës**, Aloëholz kommt a) vom Adlerholzbaum; s. d.; b) vom Blendbaum (Excoecaria Agallocha L., s. ob. 1, c) vom echten Aloëholzbaum (Aloëxylon Agallochum), s. ob. 2. — 4) **Lignum Aquilae**, s. den Art. Adlerholz. — 5) **Lignum Aspalathi**, a) eine Sorte Adlerholz von Aquilaria malaccensis Lam. (Fam. Aquilareae), auf Malakka und in Ostindien einheimisch und als Räuchermittel und Arznei benutzt; b) s. d. Art. Aspalath. — 6) **Lignum Brasiletto**, s. d. Art. Brasilienholz, Fernambukholz. — 7) **Lignum Brasiliense rubrum**, desgl. — 8) **Lignum campechianum hispanicum**, s. die Art. Blutholz, Campecheholz. — 9) **Lignum colubrinum officinale**, das Holz vom echten Krähenaugenbaum (Strychnos nux vomica) und einigen nahe verwandten Arten (Strychnos ligustrina Blum., Strychnos colubrina L.) aus Ostindien; ward gegen den Biß der Giftschlangen gerühmt und ehemals bei uns medicinisch verwendet. — 10) **Lignum colubrinum timorense, L. Timor**, von Strychnos ligustrina. — 11) **Lignum Cordiae**, ein leichtes weißes Holz von Java, das von Cordia senegalensis stammt und medicinisch benutzt wird. — 12) **Lignum Emanum**, vortreffliches Nutzholz in Ostindien und Neuholland, stammt von einem Nadelholzbaum, Podocarpus neriifolia R. Br. — 13) **Lignum Fernambuci**, s. die Art. Fernambuk oder Brasilienholz. — 14) **Lignum Feroliae**, von Ferolia guianensis Aubl., s. die Art. Atlasholz, Ferolienholz. — 15) **Lignum foetidum**, s. d. Art. Stinkholz. — 16) **Lignum Guajaci Patavini**, von Diospyros Lotus L., wildes Franzosenholz, gutes Nutz- und Bauholz, das unter dem Namen Lotus- oder grünes Ebenholz am Mittelmeer benutzt wird. — 17) **Lignum moluccanum v. Pavanae v. Panavae**, das giftige, Fische betäubende Holz des Croton Pavana (Fam. Wolfsmilchgewächse) auf Java und vom Granatill-Croton (Croton Tiglinum) ebendaselbst; wurde ehedem medicinisch angewendet. — 18) **Lignum murinum**, s. den Art. Caju Ticcos major. — 19) **Lignum nephriticum**, Nierenholz, Espanille; s. den Art. Jasminholz und Citronenholz, stammt von Erithalis odorifera Jacq. (Fam. Färberröthe), dem wohlriechenden Lederkrapp auf den Antillen. Wegen seines Wohlgeruchs und seinen blaßgelben Ansehens in der Kunsttischlerei verwendet. (Ehedem hielt man irrig den Sobunpuna (Moringa pterygosperma Gärtn., Fam. Moringeae) für die Stammpflanze dieses Holzes.) — 20) **Lignum Pseudosantalum**, das wohlriechende Holz der griechischen Planera (Planera AbeliceaR. et S., Fam. Rüstergewächse), früher als Räuchermittel gebräuchlich. — 21) **Lignum Quassiae jamaicensis**, jamaicanisches Quassienholz, gewonnen von der Bitteresche auf Jamaica (Picrasma excelsa Planch., Fam. Simarubeae), besitzt alle Eigenschaften des echten Quassienholzes und kommt öfter als dieses in den Handel. — 22) **Lignum Rhodii**, Rosenholz, stammt a) von Rhodorrhiza (Convolvulus scoparius L., Fam. Windengewächse) auf den Canarischen Inseln, sowie von Rhodorrhiza florida Webb. ebendaselbst; nur zu Gewinnung von Wohlgeruchsmitteln benutzt; b) von Xantoxylon emarginatum Sw. (Fam. Gelbholzgewächse), einem Gelbholzbaum auf Jamaica. — 23) **Lignum sacrum**, Heiligenholz, nannte man ehedem das Lindenholz, weil aus ihm gern Heiligenbilder geschnitzt wurden. — 24) **Lignum sanctum**, s. die Art. Pockenholz, Franzosenholz, Guajakholz. — 25) **Lignum Santali album**, weißes oder gelbes Sandelholz, vom Sandelbaume (Santalum

album L., Fam. Sandelholzgewächse) in Ostindien und auf den Sunda-Inseln, wird medicinisch und als Wohlgeruchsmittel benutzt. — 26) **Lignum Santali citrinum**, gelbes Sandelholz von älteren Bäumen derselben Art. — 27) **Lignum Santali rubrum**, s. d. Art. Caliatur-Holz. — 28) **Lignum St. Gregorii** od. St. Luciae, Gregorienholz od. Lucienholz, s. diese beiden Art. und d. Art. Mahalebkirsche. Die schlanken Zweige geben die türkischen Pfeifenröhre. — 29) **Lignum vitae**, a) s. d. Art. Guajakholz; b) Lebensholz von Neuseeland.

Liguster, s. v. w. Rainweide; s. d.

Lila, franz. Lilas; s. den Art. Violet; über lila Holzbeizen s. d. Art. Beize, S. 309 im I. Band.

Lilie. 1) Die weiße Lilienblume, Lilienstengel und Lilienzweige sind von jeher Symbol der jungfräulichen Reinheit gewesen. Deshalb war die Lilie Attribut der Vesta. Ferner erhalten Lilien als Attribut viele Heilige; s. d. Art. Franciscus 1, Angelus, Antonius, Aloysius, Cajetanus, Emmerich, Gertrud, Faustinus, Casimir, Gabriel, Drei II. 6., Joseph, Johannes der Täufer, Wilhelm von Montpellier 2c. Im Wappen vorkommend heißt die Lilienblume Gartenlilie, franz. lis de jardin, zum Unterschied von 2) auch Frankeisen genannt, franz. fleur de lis (Herald.), eine Figur, welche aus einer aufrechtstehenden Spitze mit an den beiden Seiten sich abwärts krümmenden Blättern, einem Bande in der Mitte und einem Fuße, d. i. einer kleinen Spitze mit zwei aufwärts gekrümmten Blättern, besteht und aus der Hellebardenspitze entstanden ist.

Lilienblau, Liliengrün sind Saftfarben, aus Lilienblüthen bereitet.

Lilienkreuz (Her.), frz. croix fleurdelisée, florencée, schwebendes, an dem Ende mit Lilien geziertes Kreuz.

Liliensceptertkreuz (Herald.), Lilienkreuz, dessen Arme auf der Mitte ihrer Länge mit Kugeln geziert sind.

Lilienschnitt (Herald.), s. d. Art. Heraldik VI.

Lilienstab (Herald), ein am Ende mit einer Lilie gezierter Stab, deren gemeiniglich 6 oder 8 in Form eines Sternes zusammengesetzt werden, dessen Mittelpunkt ein Edelstein bildet und der dann, wenn aus 4 Lilienstäben bestehend, Lilienstabkreuz, wenn aus 8 bestehend, Karfunkelstern heißt.

Lillipilly (Acmena sp.), ein Baum in Neusüdwales, der 30—40 Fuß Höhe, 6—8 Fuß Stammumfang erreicht. Sein Holz ist dichtkörnig, reißt aber leicht.

Lilraust, s. den Art. Bifraust.

Limaçon, frz. Schnecke; escalier en limaçon, Wendeltreppe, voûte en limaçon, Spiralgewölbe, z. B. Unterwölbung einer Wendeltreppe.

Limailles, franz. Eisenfeilspäne; s. d.

Limande, franz., schmales, flaches Holzstück.

Limbe, franz., Heiligenschein.

limbes, frz., Vorhimmel, Hölle, daher Christi Höllenfahrt, descente aux limbes.

limbus, lat., 1) Streifen, Rand, Saum, Gürtel; — 2) an Winkelmessern der eingetheilte Kreisrand.

Lime, franz., ital. lima, Feile.

Lime, engl., 1) Kalk, daher lime-burner, Kalkbrenner, lime-kiln, Kalkofen, lime-stone, Kalkstein, lime-wash, Kalkguß, Aestrich, lime-pit, Kalkmilch, lime-gravel, Sandstein. — 2) Leim, daher lime-rod, Leimruthe. — 3) Linde, daher lime-tree, Lindenbaum, lime-wood, Lindenholz.

Limen, liminis, lat., ital. limitare, 1) Anfang überhaupt; besonders 2) Schwelle, Sohlbank; s. d. 3) Schranke im Circus, wo die Wettrenner zu laufen begannen.

Limen superius, Sturz, ein Stein, welcher eine Thür- oder Fensteröffnung überdeckt.

Limentinus, Gott der Thürschwellen.

Limes, limitis, lat., Grenze, Rain, Weg, Straße, Bahn, Flußbett, kommt namentlich in der abgekürzten Form lim. in der Mathematik als Bezeichnung für Grenzausdrücke vor. Man vergl. den Art. Grenze 2.

Limnaden (Mythol.), Nymphen der Seen, Teiche und Sümpfe, die als Wassernixen Diejenigen, die sich ihrem Gesang oder ihrem verstellten Hülferuf zu Folge annäherten, zu sich hinablockten oder hinabzogen.

Limning, engl., Malerei in Wasserfarben.

Limo, ital., Lehm.

Limon, frz., 1) Treppenwange, escalier en limons, Wangentreppe. — 2) Schlamm, Morast, Lehm.

Limoneholz, s. den Art. Citronenholz.

Limonit, Raseneisenstein; s. d.

Limousin, franz., engl. limoge, Limusine, Email von Limoges; s. den Art. Email.

Limousinage, franz., ausgegossenes Bruchstein-Mauerwerk.

Limpf, 1) der obere Gipfel eines Baumes. — 2) Jahrestrieb; s. den Art. Holz.

Limus, lat., Schlamm, Koth, Lehm.

Linçoir, franz., kleine Balken, Schifter oder Wechsel, worauf die Sparren über den Dachfensteröffnungen, Schornsteinen 2c. aufsitzen.

Linde, lat. tilia, frz. tilleul, engl. linden-tree, lime-tree, line-tree (Fam. Tiliaceae). 1) **Einheimische Linde.** a) Sommerlinde (tilia grandifolia). b) Winterlinde (tilia parvifolia). Beide kommen in der Beschaffenheit ihres Holzes einander sehr nahe. Dasselbe ist weiß, gleichförmig dicht, äußerst fein, leicht, weich, nicht beträchtlich fest und zäh. Jedoch ist das Holz der Winterlinde im Ganzen immer etwas härter, zäher, gröber, läßt sich auch nicht so leicht verarbeiten und spielt mehr in's Röthlichgelbe. Jahresringe und Spiegel sind fein und deshalb nicht leicht zu erkennen. Sein Geruch erinnert etwas an Wanzen und macht sich besonders beim Bearbeiten bemerklich. Das Lindenholz bearbeitet sich gut und eben, wirft sich nicht leicht, reißt nicht auf, wird nicht wurmstichig und nimmt schwarze Beize gut an. Es hat eine sehr lange Dauer im Trocknen, in freier Luft und unter Wasser dagegen verwest es sehr bald. Bildhauer, Modelleur und Vergolder gebrauchen es zu ihren Arbeiten. Der Cubikfuß wiegt frisch 54 Pfd., trocken 29 Pfd. 2) **Amerikanische Linde**, Tilia heterophylla. Tilia canadensis und Tilia carolinea, die gewöhnlichsten und wie die unsern benutzt. 3) **Canarisches Lindenholz**, ein weiches, übelriechendes und von rothem Saft durchdrungenes Holz, das von Oreodaphne foetens (Fam. Lorbeergewächse) stammt.

Lindenbast, franz. tille, wird vorzüglich in Rußland in großen Mengen jährlich gewonnen und verwendet. Ein größerer Baum giebt fast 1 Ctr. Bast, welcher etwa ein Dutzend Matten liefert. Man schält die ganze Rinde in Röhrenstücken ab und legt sie bis zum Eintritt des Frostes in Wasser. Dann trocknet man die abgetrennten Bastschichten,

die man in Bänder reißt, und verfertigt Stricke, Körbe und Matten von verschiedener Feinheit daraus. Mit Stricken und Körben von Bast werden in den meisten Bergwerken des Ural die Erze zu Tage gefördert. Die Matten werden entweder geflochten oder auf sehr einfachen Webstühlen gewebt.

Lindenbohrer, Lindenholzspinner (Bombyx Aesculi), ist ein Nachtfalter, der $2^1/_4$—3 Zoll Flügelweite und 1 Zoll Körperlänge hat. Seine Flügel sind nur schwach beschuppt und schimmern deshalb durch, dabei sind sie auffallend schmal. Die Raupe lebt ähnlich wie diejenige des Weidenbohrers im Innern von Linden, Roßkastanien und zahlreichen andern Holzarten, führt das Absterben der Zweige herbei, in denen sie wohnt, und wird deshalb von dem Forstmann als schädlich betrachtet.

Lindenholzkohle wird zum Zeichnen, Aufpudern 2c. benutzt; s. den Art. Holzkohle.

Lindwurm (Herald.), Drache (s. d.), meist ohne Flügel dargestellt.

Line, engl., 1) Linie, Zeile, Reihe, line of direction; s. den Art. Baulinie. — 2) Flachs, Leinenzeug; über linen-pattern, linen-scroll, linen-panel s. d. Art. Faltenfüllung u. Fig. 1053.

linear (Math.). 1) Eine lineare Aufgabe ist eine solche, welche geometrisch allein vermittelst des Durchschnittes zweier gerader Linien aufgelöst werden kann. 2) Eine lineare Gleichung zwischen veränderlichen Größen ist eine solche, worin alle Veränderlichen nur in der ersten Potenz und nicht in einander multiplicirt vorkommen. Wenn eine derselben nur in erster Potenz auftritt, die anderen dagegen mit höheren Potenzen behaftet sind, so heißt die Gleichung linear in Bezug auf jene eine Veränderliche. 3) Eine lineare Differentialgleichung ist eine solche von der Form

$$Pdx + Qdy = 0,$$

wo P und Q allein Functionen von x und y sind.

Linear-Coordinate, s. den Art. Gerade.

Linear-measure, engl., Baumaaß; s. d.

Linear-Perspective, s. d. Art. Perspective.

Lingobaum (Lingoa Mera oder Pterocarpus indicus Willd., Fam. Dalbergieae), ist ein ansehnlicher Baum der Sunda-Inseln und Malakka's, dessen hartes, dauerhaftes und schön roth geflammtes Holz sehr geschätzt wird.

Lingue (Persea Lingue, Fam. Lorbeergewächse), eine Lorbeerart Chile's, hat ein schönes Holz, das dort gern zu Meubeln verarbeitet wird.

Linie, frz. ligne, engl. line, 1) geometrisches Gebilde, welches nur eine Ausdehnung, die der Länge, hat; mechanisch aufgefaßt: Spur eines sich bewegenden Punktes. Die Linien zerfallen in gerade und krumme; s. die Art. Gerade und Curve. — 2) S. den Art. Längenmaaß.

Linienverschanzung und verschanzte Linie, s. den Art. Festungsbaukunst, S. 43 im II. Bd.

Link, engl., 1) Kettel; s. den Art. Anwurf 3. — 2) Kettenglied, Gelenk. — 3) Schlagloth. — 4) Pechfackel.

links, franz. sinistre (Herald.), in Wappen Dasjenige, was, wenn man sich den Schild am Arm des Ritters vorstellt, demselben, nicht dem Beschauer, zur linken Hand erscheint.

links durchschnitten, frz. taillé (Herald.); s. den Art. Heraldik V.

links getheilt, franz. sinistré; s. den Art. Heraldik V.

Linksquerbalken, s. den Art. Gehänge 1 b.

Linkur, gelber Hornstein; s. d.

Linophanie, s. den Art. Bild.

Linse; optische Linse, frz. lentille, loupe, Glaskörper, welche auf einer Seite von einer Ebene und auf der andern von einer krummen, meist Kugelfläche, oder auf beiden Seiten von Kugelflächen begrenzt werden. Diese sphärische Begrenzung ist zwar nicht wesentlich, aber die gewöhnlichste. Man theilt die Linsen ein in convexe, nach der Mitte zu stärkere oder Sammellinsen, u. in concave, am Rande stärkere oder Zerstreuungslinsen; s. dar. d. Art. concav B und convex 5; im letzteren Artikel sind die Figurennummern im Text falsch. Fig. 751 ist die concav-convexe und Fig. 753 die biconvexe Linse. Concav-convexe und convex-concave Linsen heißen auch **Menisken**. Die **Krümmungsmittelpunkte** der Linse sind die Mittelpunkte der beiden begrenzenden Kugelflächen; die **Achse** ist die gerade Linie, welche beide Mittelpunkte verbindet. Wenn auf eine Linse Lichtstrahlen fallen, so werden diese nach den Gesetzen der Brechung von ihrer Richtung abgelenkt, mit alleiniger Ausnahme derjenigen Strahlen, welche durch einen bestimmten Punkt der Linse, den sogenannten **optischen Mittelpunkt**, gehen und nur eine kleine Verschiebung erleiden. Bei den biconvexen und biconcaven Linsen liegt dieser optische Mittelpunkt innerhalb der Linse; bei den Planlinsen dort, wo die Achse die krumme Fläche schneidet, und bei den Menisken außerhalb. Fallen Strahlen parallel zu der Achse auf die gerade Seite einer planconcaven oder auf die convexe Seite einer planconvexen oder biconvexen Linse auf, so werden diese nach dem Austritt so abgelenkt sein, daß sie sich nahezu in einem Punkt der Achse schneiden, welcher der **Hauptbrennpunkt** heißt. Die Strahlen aber, welche auf die Planseite einer planconvexen Linse oder auf die hohle Seite einer planconcaven oder biconcaven Linse treffen, divergiren nach ihrem Austritt, und nur ihre Rückwärts-Verlängerungen treffen nahezu in einem Punkt zusammen. Ebenso begegnen sich bei allen biconvexen Linsen alle Strahlen, welche von einem beliebigen Punkt ausgehen, entweder selbst oder in der Verlängerung nahezu in einem Punkt, welchen man, namentlich wenn jener Punkt in der Achse liegt, den zu jenem Ausstrahlungspunkt zugehörigen Brennpunkt nennen kann. Bei convexen Linsen ist der Brennpunkt ein wirklicher, so lange der leuchtende Punkt außerhalb der Hauptbrennweite liegt; in dem Falle dagegen, wo er innerhalb sich befindet, divergiren die Strahlen nach ihrem Austritt. In Bezug auf die Lage und Größe der Bilder, die das Auge von den durch Linsen gesehenen Gegenständen empfängt, ergeben sich folgende Sätze. Eine Biconvexlinse giebt ein wirkliches, aber umgekehrtes Bild, wenn sich der Gegenstand außerhalb der Brennweite befindet, und zwar ist dasselbe an Größe dem Gegenstand gleich, wenn derselbe genau um die doppelte Brennweite von der Linse absteht; wenn mehr, ist es kleiner, wenn weniger, größer. Befindet sich der Gegenstand im Hauptbrennpunkt, so wird das Bild zu einem Punkt verschwinden; befindet sich derselbe aber innerhalb der Brennweite, so ist das Bild kein wirkliches mehr, dagegen aufrecht und vergrößert. Biconcavlinsen geben stets nicht wirkliche, aufrechte und verkleinerte Bilder. Bei den gewöhnlichen Linsen erhalten die Bilder in Folge der verschiedenen Brechung der einzelnen Bestandtheile des weißen Lichtes farbige Ränder; um

dieselben zu vermeiden, hat man die sog. achromatischen Linsen construirt (s. d.). Nicht eigentlich zu den Linsen gehören die Fresnel'schen Polyzonallinsen, welche, aus mehreren Ringen oder Gürteln aufgebaut, die Leuchtthurmblüse umgeben.

Linsenerz, s. v. w. Bohnerz; s. d.

linsenförmige Balkenverstärkung, s. den Art. Balken V. e. 3, S. 207 im ersten Band.

Linteamen, lat., leinenes Altartuch.

Linteau, franz., lat. superliminare, engl. lintel, altengl. linton, Sturz, bes. hölzerner Riegel als Sturz über einer Thür- oder Fensteröffnung.

Linter, lat., franz. bac, kleines Transportschiff für Sümpfe und flache Wässer.

Lioba, St., britannische Edeldame, Base des S. Bonifacius, dichtete lateinisch; Vorsteherin eines Klosters zu Bischofsheim. Pipin und Karl der Große ehrten sie hoch; sie hielt sich aber fern vom Hof und starb 780 im Kloster Schornsheim bei Mainz und wurde zu Fulda begraben. Abzubilden als Aebtissin, einen Fluß neben sich, auch Blitzstrahlen um sich.

lionné, frz., 1) Löwenrachenschnitt; s. d. Art. Heraldik VI. — 2) gelöwt; s. den Art. Leopard.

Liriodendron tulipifera, s. d. Art. Biberbaum 1.

Lisene, Liserna, s. den Art. Laschene.

Lisière, frz., 1) Anschrot; s. d. — 2) Binnung; s. d. — 3) Grenze, Rain. — 4) Laschene.

Lisse, franz., 1) Blatt; s. d. 10. — 2) Blaake; s. d. — 3) Barkhalter; s. d. — 4) Riegel an einem hölzernen Geländer; s. den Art. Bindriegel.

lisse, franz., glatt, schlicht, ohne Verzierung.

List, Darstellung derselb.; s. d. Art. Symbolik.

Listeau, listel, franz., ital. listello, Plättchen; s. die Art. Leiste und Glieder E. 1. a.

Lit, franz., Bett; s. S. 336 im ersten Band; Lager, Lagerfuge, bes. Anfangsfuge, s. den Art. Anfangsstein; lit à tombeau, Bettkasten; lit à fauteuil, Bettstuhl; lit sacré, s. d. Art. pulvinar; lit des géans, s. den Art. celtische Bauwerke; lit funèbre, Todtenbett, in den etruskischen Gräbern oft von Bronce oder Marmor.

Liter, franz. litre, in Frankreich Einheit des Cubikmaaßes für flüssige und trockene Dinge. Der Rauminhalt eines Liters ist der tausendste Theil eines Cubikmeters oder eines Cubikdecimeters, enthält ungefähr 50,412 Par. Cubikz. Ein Liter Wasser von $4\frac{1}{3}$ ° R. wiegt = 1000 Gramm = 2 Pfd.; $\frac{1}{10}$ Liter nennt man Deciliter, 10 Liter = 1 Dekaliter; $\frac{1}{100}$ Liter nennt man Centiliter, 100 Liter = 1 Hektoliter; $\frac{1}{1000}$ Liter nennt man Milliliter, 1000 Liter = 1 Kiloliter. 100 Liter = 1,8195 preuß. Scheffel oder Hamburger Faß = 1,6259 Wiener Metzen = 0,9631 sächsische Scheffel = 0,4497 bayrische Scheffel = 0,56425 württembergische Scheffel = 0,666.. badische und schweizer Scheffel = 0,3439 englische Imperialquarters = 1,4556 preußische Eimer = 1,7666 Wiener Eimer = 1,4845 sächs. oder Dresdner Eimer = 1,55905 bayrische Schenkeimer = 0,3402 württemb. Eimer = 0,666.. badische Ohm und schweizer Saum = 22,0097 engl. Imperialgallons; s. d. Art. Maaß.

Litharge, franz. und engl., Bleiglätte; s. d.

Lithi (Laurus caustica, Fam. Lorbeergewächse), eine niedere Baumart in Chile mit phantastisch gekrümmten Stämmen, welche auf den trockenen Bergebenen der Küste nicht selten ist und ein sehr feines und festes Holz besitzt.

Lithion-Glimmer, s. den Art. Glimmer.

Lithium (Li), von Davy aus dem Lithion oder Lithiumoxyd vermittelst der galvanischen Säule dargestelltes Alkali, findet sich in verschiedenen Mineralien, z. B. Lepidolith und Turmalin, sowie in einigen Mineralwässern.

Lithochromie, Malen auf Stein oder Drucken mit Oelfarben, die auf Stein aufgetragen sind.

Lithocolla, griech. λιθοκόλλα, Steinkitt; s. d. Art. Kitt.

Lithocollete, griech. λιθοκολλήτη, ausgelegte Steinarbeit.

Lithodipyra, gr., s. v. w. Kunstbacksteinfabrik.

Lithoglyph, Bildstein, s. d. Art. geschnittener Stein oder Zierstein.

Lithographenatelier, s. den Art. Atelier 5.

Lithographiestein, eine Art Kalkstein, sehr gut zu Fensterbrettern, Fußbodenplatten rc. anwendbar; s. d. Art. kalkige Gesteine d.

Lithostroton, λιθόστρωτον, griech., Beleg der Fußböden mit farbigen Steinen.

Lithotomia, s. v. w. Latomia; s. d.

Litree (Litrea venenosa), ein Baum Chile's, in Thalschluchten und an Bachufern nicht selten. Das Holz desselben soll so giftig sein, daß die Tischler beim Bearbeiten desselben einen Hautausschlag davontragen.

Litre patronal, franz., schwarzes Band mit dem Wappen eines Verstorbenen; an die Kirche, deren Patron er war, angemalt.

Littera initialis, lat., s. Initiale.

Littera Pythagorica, littera Tau, lat., Schächerkreuz; s. den Art. Kreuz.

Livret, franz., Flügelaltar.

Lobe, franz., Nase, Paß; s. d. betr. Art.

Lobium, lobia, laupia, mittelalt.-lat., plattdeutsch love, schwedisch loft, wallisch Uoft, engl. loft, wendisch lubia, altnordisch lopt, lopthus, oberdeutsch Louba, lauff, niedersächsisch Löwe, Lövig, mittelhochdeutsch Lobusz, Lauf, Läube, Laufshus, hängt wohl mit dem lat. logium, dem schwedischen lofwe und loge (Dreschtenne) und dem mittelalt.-lat. lotgia, dem ital. loggia und dem franz. loge zusammen, und bedeutet ein auf einer Seite offenes Gemach, eine Halle, daher so viel wie Laube 2, auch s. v. w. Gallerie und s. v. w. Saal, Versammlungslocal, Zunfthaus.

Localfarbe, franz. couleur locale, engl. local-colour, 1) bei ornamentaler Malerei s. v. w. Grundfarbe oder Mittelton, Farbe vorherrschender Flächengröße; — 2) bei Gemälden die natürliche Farbe eines Gegenstandes, z. B. bei Baumblättern das Grün, abgesehen von den durch Beleuchtung rc. erforderten Modificationen.

Lochbaum, s. v. w. Grenzbaum; s. den Art. Grenze.

Lochbeutel, frz. bec d'âne, ciseau de lumière (Tischler und Zimmermann); s. d. Art. Stechbeutel.

Lochbohrer, s. den Art. Bohrer.

Locheisen, frz. cale, équarrissoir (Schlosser), dient, um im Metall Löcher auszuschlagen.

lochen, franz. trouer, percer, marquer, layer, estamper, ein Loch machen, besonders ein Zapfenloch einstämmen.

Lochen, eine Art verwitterter Schiefer.

Lochmaschine, s. d. Art. Blechlochvorrichtung und Blechschneidemaschine.

Loch- oder Stichsäge, frz. égohine, zum Aussägen von Löchern oder Durchbrechungen mitten in einer Bretfläche rc. Es muß zu diesem Behuf stets mit einem Bohrer ein Loch vorgebohrt werden, worin die Lochsäge mit ihrem allerdings sehr schmalen, an einem Griff befestigten Blatt sich bewegen kann. Man braucht sie aber auch, wo ein Schlitz eingeschnitten werden soll, und überhaupt da, wo man nicht mit Gestellsägen zukommen kann. Das Blatt ist von 3 bis 24 Zoll Länge, auf der Zahnseite stärker als am Rücken, und nach dem vorderen Ende spitz zulaufend.

Lochscheibe, s. d. Art. Blechlochscheibe.

Lochstein, s. v. w. Grenzstein, s. d. Art. Grenze; **Lochortstein** heißt der Grenzstein an der Ecke der Grenzlinien; **Lochmittelsteine** heißen die zwischen 2 Lochortsteinen eingesetzten Grenzsteine.

Lock, engl., Schloß, Haken, Spannkette, Schleuße; **lock-chain**, Hemmkette; **lock-furniture**, Schloßbeschläge, **lock-sill**, Schleußenschwelle; **lock-smith**, Schlosser; **lock-uphouse**, Gefängniß.

Lock-band, engl. Binderschicht.

Locker, engl., altengl. lockyer, Schiebkasten, Credenznische, Sakramentshäuschen.

lockerfäulig, s. d. Art. Araostylos.

Lockgaten (Schiffsb.), die Rinne, in welcher das sich sammelnde Wasser zu den Pumpen abgeleitet wird.

Locomobile oder **transportable Dampfmaschine**, eine Dampfmaschine mit Rädern, welche durch Pferde an jeden beliebigen Ort transportirt und dort als Motor benutzt werden kann. Fig. 871, Seite 626 im ersten Band, stellt eine solche dar; unmittelbar neben dem blechernen Schornstein sieht man das Riemenrad, mittelst dessen die Bewegung sich fortpflanzen läßt, indem man entweder über die Peripherie desselben einen Treibriemen legt oder an einer seiner Speichen eine Kurbelwarze mit Kurbelstange anbringt.

Locomotive, **Dampfwagen**. Näheres über die Construction der Locomotive s. im Art. Dampfwagen, wo auch ein solcher in Fig. 872, S. 627 im ersten Band, im Durchschnitt abgebildet ist. Vgl. auch d. Art. Heizung IV, S. 253 im II. Bd.

Locomotivschuppen, s. d. Art. Bahnhof 5 und Eisenbahn, S. 691 im ersten Band.

Loculamentum, lat., Bilderblende, Nische, Kasten, Koffer, Bücherreal, Taubenschlag rc.

Loculus, lat., 1) Sarg; — 2) Krippe, Futtertrog; — 3) Kasten.

Locustbaum, s. d. Art. Courbarilholz und Heuschreckenbaum.

Locutorium, lat., engl. locutory, Sprechzimmer; s. d. Art. Kloster.

Loddinger, oder **Lodin**, russisches Fahrzeug, besonders bei Archangel in Gebrauch.

löchriges Eisen, s. d. Art. Eisen II. A. e.

Löffelbohrer (Holzarb.), s. d. Art. Bohrer, S. 4 11 im ersten Band.

Löffelgriff, s. d. Art. Griff 4.

Löhr, Helmlöhr, s. d. Art. Helm.

Löschbank, s. v. w. Kalkkasten.

Löschbord (Schiffsb.), franz. défense gabariée, engl. skead, äußerlich senkrecht an den Bord des Schiffes genagelte Leisten mit abgerundeten Ecken, die bis unter den Wasserspiegel gehen und mit Talg beschmiert werden, um bei dem Aussetzen der Schaluppen rc. die Seitenwände nicht zu beschädigen.

Löschcanal, s. Feuergrube im Art. Eisenbahn, S. 691 im ersten Band.

Löschpapier, **Fließpapier**, s. d. Art. Papier.

Löschwedel, **Löschwisch** (Schlosser), Federwisch, womit man die Kohlen in der Esse zusammenkehrt und das Feuer besprengt.

Löß, **Grix** (Mineral.), lehmiges Gemenge aus Thon-, Kalk- und Kieseltheilen, umfaßt zahlreiche calcinirte Landschnecken und Reste vom Mammuth.

Löthe (Glas.), ein Schnellloth, besteht aus einer Mischung von Blei und feinem Zinn. Ist die Mischung in einem Kessel geschmolzen, so wird sie auf das **Löthbret** ausgegossen, in welchem sich mehrere lange, runde Vertiefungen befinden, so daß dünne Stäbe, **Löthbarren**, **Löthstängelchen** entstehen.

Lötheisen, großer eiserner Löthkolben, am Ende kegelförmig, mit abgerundeter Spitze.

löthen, franz. soudre, braser, engl. solder, soder, zwei Metallstücke dadurch mit einander fest verbinden, daß man leichtflüssigeres Metall, Loth (s. d.), dazwischen schmilzt. Dabei ist hauptsächlich darauf zu sehen, eine reine Oberfläche zu behalten. Gegen Oxydation durch die zutretende Luft trägt man gewöhnlich um den zu löthenden Gegenstand eine dickflüssige Substanz auf, welche, wie eine Decke, die Löthfuge nebst deren Umgebung überzieht. Will man weich löthen, so nimmt man Colophonium, Terpentin oder Baumöl. Man macht z. B. eine Mischung von Baumöl mit Salmiakpulver, mischt dazu zerlassenen Talg und Colophonium mit eingerührtem Salmiakpulver oder einer Auflösung von Chlorzink; beim Hartlöthen wendet man Borax an oder das zusammengeschmolzene Gemenge aus Borax, Potasche und Kochsalz, sowie geschmolzenes grünes Glas beim Löthen eiserner Gegenstände. Bei solchen Löthungen, wo die Löthstellen für eine vorhergehende vollständige Reinigung nicht zugänglich sind, ist die Löthung mit den gewöhnlichen Mitteln sehr schwierig, namentlich wenn die Gegenstände keine höhere Temperatur vertragen. In solchen Fällen streue man gepulvertes Cyankalium auf die schwach benetzte Löthstelle, welches dann die dem Anfließen im Weg stehenden Oxydationsschichten desoxydirt, so daß die Löthung vollständig von Statten geht. Das Verfahren ist (s. Nachstehendes) sehr verschieden.

a) **Löthen von Weißblech** rc. (Klempner). Man streut auf die Fugen der zusammen zu löthenden Theile Colophonium und schmilzt darauf das Schnellloth mittelst des heißen Löthkolbens, mit welchem man über die Fuge streicht.

b) **Löthen von Eisen**, s. d. Art Eisen V. k. S. 690 im ersten Band.

c) **Löthen zerbrochener Eisengegenstände mit Zinnfolie.** Hat man die zu löthenden Stücke bis zur Löthstelle gut abgefeilt, so befeuchtet man die Bruchflächen mit einer Auflösung von Borax oder Salmiak in Wasser, legt Zinnfolie dazwischen, verbindet die Stücke mit einander mit Draht und richtet eine Stichflamme auf die Löthstelle; die

Löthung ist bewerkstelligt, sobald die Folie in's Schmelzen kommt. Ist die Bruchfläche groß, so bringt man die zu löthenden Stücke in ein Holzfeuer und facht die Gluth mit einem Doppelbläser so lange an, bis das Loth fließt; dann läßt man die gelötheten Stücke allmälig abkühlen.

d) (Glaser.) Bei großen Fenstern, die aus kleinen in Fensterblei gesetzten Scheiben bestehen, wird die Stelle, wo sich das Fensterblei durchkreuzt, gelöthet. Die Stelle bestreut man mit klarem Pech, schmilzt etwas Löthe des Löthstängelchens an dem heißen Löthkolben und verreibt sie auf dem Fensterblei.

e) **Löthung von Gußeisen und Blech**, s. d. Art. Blech, S. 372 im ersten Band.

f) (Eisenarb.) Man legt auf die zu löthende Stelle Stückchen Kupfer und Glasgalle, oder auch Messing oder Hartloth, und bringt den Gegenstand in die Gluth der Kohlen.

Löthfuge, die Stelle, wo einzelne Theile mittelst Löthen zusammengefügt werden.

Löthkolben, franz. fer à souder, soudoir, besteht aus einem runden, 4- oder 3kantigen, glatten Stück Eisen oder Kupfer an einem langen, eisernen Stiele, woran bisweilen noch ein hölzerner Griff befestigt ist.

Löthrohr, **Blaserohr**, **Blasemaschine**, franz. chalumeau, tuyau à souder, engl. blowpipe, span. soplete, ist ein Instrument, welches ursprünglich zum Löthen im Kleinen angewendet wurde. Seine Hauptanwendung findet es in der neueren Zeit in der Chemie. Es besteht aus einem etwas konischen Metallrohr AB (s. Fig. 1458),

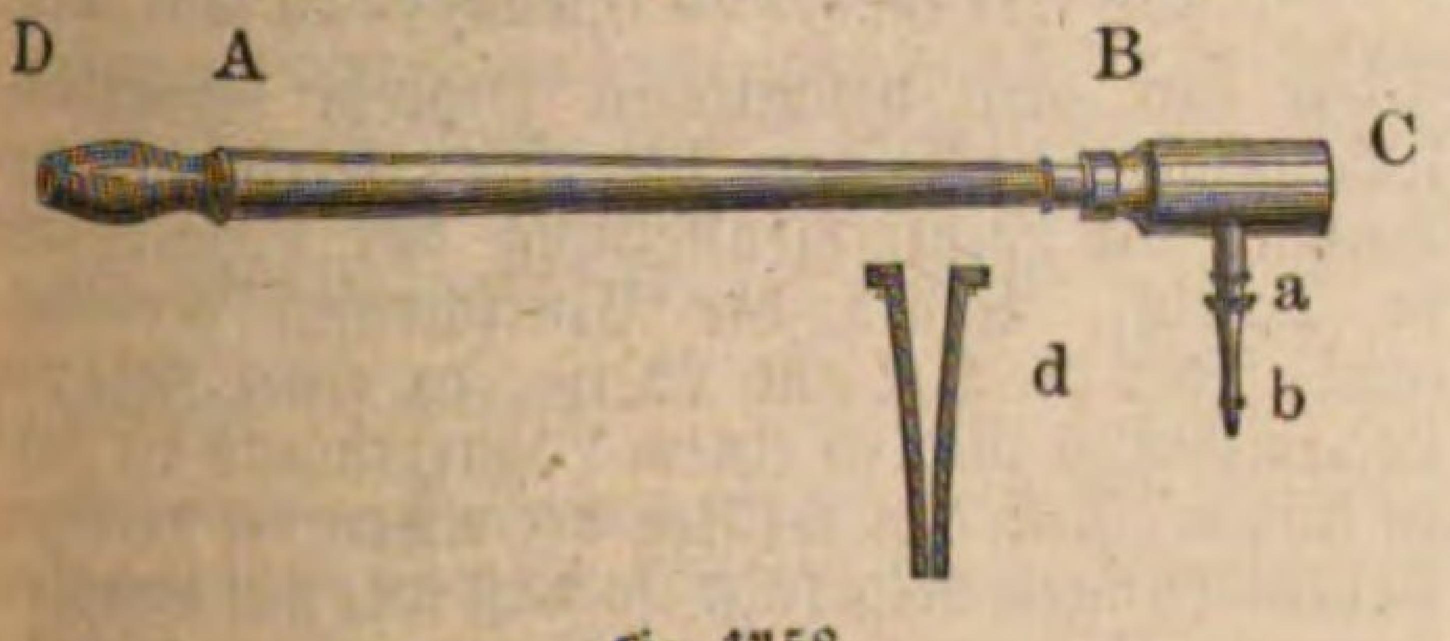


Fig. 1458.

an dessen Ende ein Mundstück AD von Horn angebracht ist. Der cylindrische Raum C ist dazu da, um den beim Blasen mit abfließenden Speichel aufzunehmen, ab ist ein Ansatzröhrchen, dessen Spitze b, von Platin, mit einer feinen Oeffnung, wie aus dem Durchschnitt d zu sehen ist, versehen sein muß.

Wenn man mit diesem Instrument in eine Flamme bläst, so daß dieselbe sich seitwärts biegen muß, ändert sich ihr Aussehen und man kann zwei verschiedene Arten von Löthrohrflammen erzielen, eine Oxydationsflamme (s. Fig. 1459 A) und eine Reductionsflamme; s. Fig. 1459 B.

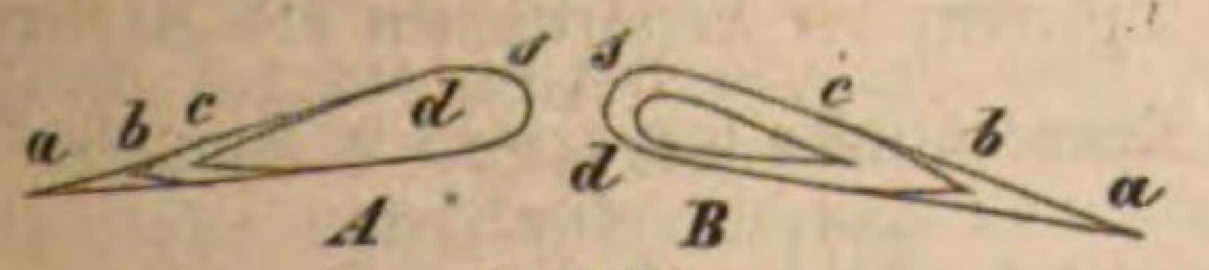


Fig. 1459.

Die **Oxydationsflamme** A erhält man, wenn man die Löthrohrspitze s ein klein wenig in die Flamme hineinhält und bläst. Es bildet sich eine spitz ausgezogene, ganz blaue Flamme d; zwischen c und d findet die Verbrennung statt. Hält man bei b z. B. eine oxydirende Substanz, z. B. Blei, so nimmt dasselbe an der Verbrennung Theil, es bildet sich Bleioxyd.

Um einen oxydirten Körper zu reduciren, bedient man sich der **Reductionsflamme** B, die man erhält, wenn man die Spitze s des Löthrohrs nicht in die Flamme, sondern dicht an dieselbe hält. Es bildet sich zunächst unmittelbar über dem Docht ein blauer Kegel, der aber nicht die ganze Flamme einnimmt, sondern blos von d bis c geht. Der übrige Theil, sowohl der cd umgebende Mantel, als auch die Spitze von c bis a, ist leuchtend und nur der äußerste Theil ab ist der Punkt, an dem die eigentliche Verbrennung stattfindet. Der leuchtende Theil aber, sb, ist die Reductionsflamme.

Der Löthrohrbläser muß es in der Gewalt haben, eine ziemlich lange Zeit ohne abzusetzen blasen zu können, so daß die Flamme sich stets gleich bleibt. Dies läßt sich erreichen, wenn man das Mundstück in den Mund steckt, die Backen aufbläst und nicht durch die Lungen direct, sondern durch die Spannung der Backenmuskeln die Luft in das Löthrohr treibt. Es gehört einige Uebung dazu, den im Munde verminderten Luftvorrath mittelst Athemholen durch die Nase gleichmäßig und ohne Störung der Flamme wieder herzustellen. Zum Zwecke des Löthens oder Schmelzens kleiner Mengen von Metall muß man sich diese Uebung verschaffen.

Auf die speciellere Anwendung des Löthrohrs in der analytischen Chemie können wir uns hier nicht einlassen und verweisen auf specielle, das Löthrohr behandelnde Werke.

Löthrohrgebläse, mechanische Vorrichtungen, welche die Erzeugung eines sehr hohen Hitzgrades zum Zweck haben. Sie zerfallen in zwei Hauptclassen: in gewöhnliche **Balgen-Gebläse** und in **Gasometer-Gebläse**. In der Technik wendet man zum Schmelzen der schwer schmelzbaren Metalle u. s. w. namentlich Sauerstoff-Gasometer-Gebläse an. S. d. Art. Gas, Gebläse.

Löthstängelchen (Glaser), s. unt. d. Art. Löthe.

Löthstein, frz. estaminois, étamoir, Sandstein oder Ziegel, dann **Löthziegel** genannt, auf der Oberfläche mit Löchern versehen, die mit Zinn, Salmiak und Colophonium ausgerieben sind, um den Löthkolben darin zu verzinnen.

Löthung, franz. soudure, engl. soldering; s. d. Art. Löthen.

Löthzange, Zange, um Gegenstände, welche gelöthet werden sollen, auf das Feuer zu legen und wieder wegzunehmen.

Löwe, frz. lion A. (Herald.), ist unt. allen Thieren die gewöhnlichste Wappenfigur, erscheint in vielerlei Gestalt: 1) stehend, franz. posé, auf allen vier Füßen stehend; 2) zum Gang geschickt, stehend mit erhobenem Vorderfuß; 3) gehend, franz. passant, wenn er auch den Hinterfuß aufhebt; 4) springend, aufbäumend, zum Streit gerichtet, frz. l. rampant, sautant, mit zwei erhobenen Vorderfüßen; 5) gestümmelt, frz. l. morne, ohne Zunge, Zähne und Klauen; 6) unbezungt, ohne Zunge; 7) mit sichtbaren Geschlechtstheilen, franz. vilené; 8) ohne solche, frz. éviré, sans vilenie; 9) ohne Schwanz, franz. l. diffamé; 10) mit eingebogenem Schwanz, frz. l. couard; 11) leopardirt, s. d. Art. Leopard; 12) grimmend, grimmig, frz. fier, mit gesträubter Mähne und die Zähne zeigend; 13) zum Angriff geschickt, franz. lion courant, wenn er, ohne daß der Körper in die Höhe gebogen ist, beide Vordertatzen emporhält. Der Schwanz ist oft doppelt, bisweilen auch in einen Salomonisknoten ge-

schlungen, franz. queue nouée. Ein Löwe ohne Mähne und mit kürzerem Schwanz heißt Löwin, franz. lionne. Sind mehr als 3 Löwen auf einem Schild vereinigt, so heißen sie junge Löwen, franz. lionceau, lionnets. B. In der heidnischen Kunst war der Löwe u. A. Symbol der Einsamkeit, bei den Aegyptern Bild der Nilfluth, der Sonne im Zenith 2c. (s. d. Art. Thierkreis), Sinnbild der Reinigung. Bei den Griechen galt er als Quellwächter, ferner als dem Hephästos, dem Bacchos und der Kybele geheiligtes Thier; in der christlichen Kunst ist er Sinnbild des Teufels, die jungen Löwen Genossen und Zöglinge des Bösen, dann aber der Löwe Juda, der Wächter. So ist er Attribut von Jesus Christus, Daniel, Gerasinus, Pontianus, Joel, Markus (Evangel. 6), Basilianus, Macarius, Ignatius, Theophorus, Columban, Natalia, Prisca, Hieronymus, Venantius, Marciana.

Löwenhaus, s. d. Art. zoologischer Garten.

Löwenköpfe, als Wasserspeier, sind sehr häufig; s. übr. d. Art. Symbolik, dorisch 2c.

Löwenrachenschnitt, frz. lionné (Herald.), s. d. Art. Heraldik VI.

Lof, 1) in Kurland ein Getraidemaaß, gleich 4 Küllmit oder $^1/_2$ Tonne, hält zwischen 3230 und 3362 Par. Cubikzoll; — 2) Gewicht = 5 Liespfund = 100 Pfund in Riga.

Lofn, Lofna von Lof, Liebe (nord. Mythol.), die achte der Asinnen, Schutzgöttin der Ehe; half durch Ueberwindung aller Hindernisse den Liebenden zur Vereinigung, war mild und gütig gegen die sie Anrufenden.

Loft, engl., Bodenraum, Bühne, Empore, Chor, Gallerie, Tribüne; — musikloft, Musiktribüne, Orchester; — singing-loft, Sängerbühne; — rood-loft, Lettner.

Log, engl., Stamm, Klotz, Block.

Log, engl. log, 1) hebräisches Flüssigkeitsmaaß; — 2) auch Locke, Geschwindigkeitsmeßinstrument für Schiffe.

logarithmische Spirale, s. d. Art. Spirale.

logarithmische, auch logistische Linie, eine transcendente Curve, deren Gleichung in rechtwinkligen Coordinaten ist

$$y = a e^{\frac{x}{b}}$$

und welche die Eigenschaft besitzt, daß ihre Subtangente auf der Abscissenachse eine constante Größe ist. Aus y folgt x durch die Formel:

$$x = b \log nat \frac{y}{a};$$

die logarithmische Linie hat daher, wenn noch a = 1 gesetzt wird, zu Abscissen die Logarithmen der Ordinaten für ein System, dessen Modul b ist.

Logarithmus einer Zahl ist der Exponent derjenigen Potenz einer andern gegebenen Zahl, der sogenannten Basis, welche der ersteren gleich ist. Ist also $b^x = a$, so ist x der Logarithmus von a bei der Basis b, oder in den gewöhnlichen Zeichen

$$x = {}^b\log a.$$

Ist also z. B. b = 3, so ist log 9 = 2, weil $3^2 = 9$. Eine jede Zahl kann natürlich, je nach dem Werthe der Basis, sehr verschiedene Logarithmen haben, jedoch ist klar: 1) daß der Logarithmus der Einheit gleich Null ist, weil für jeden Werth von b sich ergiebt: $b^0 = 1$; 2) daß der Logarithmus der Basis gleich der Einheit ist, weil $b^1 = b$; 3) daß bei einer Basis, größer als die Einheit, die Logarithmen aller Zahlen, welche die Einheit übersteigen, positiv sind; 4) daß unter derselben Voraussetzung alle Zahlen, welche kleiner als die Einheit sind, negative Logarithmen haben; 5) daß der Logarithmus einer unendlich großen Zahl positiv unendlich, der Null dagegen negativ unendlich ist.

Nur in sehr seltenen Fällen wird der Logarithmus einer Zahl eine ganze oder eine rationale gebrochene Zahl sein, vielmehr fast stets ein unendlicher Decimalbruch. — Alle Rechnungen, welche mit Logarithmen ausgeführt werden, lassen sich am vortheilhaftesten mit den L. für die Basis 10 ausführen. Diese, die gemeinen oder briggischen Logarithmen, findet man in den gebräuchlichen Tafeln für alle Zahlen bis 10,000 oder 100,000, bis auf 5 oder 7 Decimalstellen genau zusammengestellt. Diese Tafeln geben den Logarithmus jeder beliebigen Zahl, bis auf eine ganze Zahl, welche man noch vorzusetzen hat und die **Kennziffer** oder **Charakteristik** heißt. Dieselbe ist gleich der Anzahl der die Ganzen der gegebenen Zahl ausdrückenden Ziffern. Die in den Tafeln zu findenden Decimalstellen heißen die **Mentissen** und sind die nämlichen für alle Zahlen, welche aus denselben Ziffern bestehen, z. B. für 8567, 85,67, 8,567, 0,8567, 85670 2c., in welchem Falle die Mentisse ist: 93283, so daß man hat:

$$\begin{aligned} \log\ 8567 &= 3{,}93283 \\ \log\ 85{,}67 &= 1{,}93283 \\ \log\ 8{,}567 &= 0{,}93283 \\ \log\ 0{,}8567 &= 0{,}93283 - 1 \\ \log\ 0{,}0008567 &= 0{,}93283 - 4 \text{ 2c.} \end{aligned}$$

Diese nur dem briggischen System eigenthümliche Eigenschaft der Mentisse vereinfacht bedeutend die Zusammenstellung der Logarithmen in Tafeln. Ueber die Einrichtung derselben, sowie über die Art und Weise, zu einer Zahl den Logarithmus und zu einem Logarithmus die Zahl zu finden, sind den meisten derselben die nöthigen Erläuterungen beigefügt, so daß wir auf dieselben verweisen können.

Der außerordentliche Vortheil, welchen die Anwendung der Logarithmen beim Rechnen gewährt, beruht auf folgenden vier Sätzen:

1) Der Logarithmus eines Produkts ist gleich der Summe aus den Logarithmen der einzelnen Faktoren; also log (ABCD..) = log A + log B + log C + ...

Beispiel: Es soll 857 $\times$ 3,45 gefunden werden.

$$\begin{aligned} \log\ 857 &= 2{,}93298 \\ \log\ 3{,}45 &= 0{,}53782 \\ \hline \text{log des Produkts } & 3{,}47080 \end{aligned}$$

und das Produkt selbst 2956,7.

2) Der Logarithmus eines Quotienten ist gleich der Differenz der Logarithmen des Zählers und des Nenners; also $\log \frac{A}{B} = \log A - \log B$.

Beispiel: $\frac{4971}{232{,}5}$ zu finden.

$$\begin{aligned} \log\ 4971 &= 3{,}69644 \\ \log\ 232{,}5 &= 2{,}36642 \\ \hline \text{log des Quotienten } &= 1{,}33002 \end{aligned}$$

und der Quotient selbst 21,380

3) Der Logarithmus einer Potenz ist gleich dem Logarithmus der Basis, multiplicirt mit dem Exponenten; also $\log (a^n) = n \log a$.

4) Der Logarithmus einer Wurzel ist gleich dem Logarithmus der gegebenen Zahl, dividirt durch den Wurzelexponenten.

Beispiel: $\sqrt[11]{1738000}$ zu finden.

$$\log 1738000 = 6{,}24005$$
$$: 11$$
$$\text{log der Wurzel}: 0{,}56728$$
also die Wurzel selbst 3,6922.

Um aus dem Logarithmus zweier Zahlen den ihrer Summe oder Differenz finden zu können, hat Gauß seine Additions- und Subtractionslogarithmen berechnet, welche auch in mehrere Sammlungen von Tafeln mit aufgenommen worden sind.

Aus dem Werth, welchen der Logarithmus einer Zahl x bei einer Basis a annimmt, kann man seinen Werth bei einer anderen Basis b finden durch die Formel:

$$^{b}\log x = {}^{a}\log x \; {}^{b}\log a = \frac{^{a}\log x}{^{a}\log b}$$

Dabei heißt $\frac{1}{^{a}\log b}$ der **Modulus** des Logarithmensystems mit der Basis b in Bezug auf dasjenige mit der Basis a.

B. Die **natürlichen** oder **hyperbolischen** Logarithmen, deren Basis die Zahl e = 2,7182818... ist, bezeichnet man gewöhnlich mit log nat. Ihr Name „hyperbolische Logarithmen" rührt daher, weil mit ihrer Hülfe die Quadratur der Hyperbel vollzogen werden kann. Die Berechnung einer Logarithmentafel würde, wenn man sie auf dem zunächst liegenden Weg durch successive Wurzelausziehungen ausführen wollte, ungemein mühsam sein. Glücklicherweise liefert aber die Analysis viel einfachere Methoden und zwar durch Entwickelung unendlicher Reihen für den Logarithmus, welche gerade für den natürlichen Logarithmus die einfachste Gestalt annehmen. So wird

$$\log\text{nat}\,(1 + x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \ldots.$$

welche Reihe aber nur brauchbar ist, um die Logarithmen der von der Einheit wenig abweichenden Zahlen zu finden. Ferner ist

$$\log\text{nat}\,x = 2\left[\frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^3 + \frac{1}{5}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^5 + \ldots\right]$$

welche auch zur Berechnung für die Logarithmen größerer Zahlen tauglich ist.

Aus dem natürlichen Logarithmus einer Zahl ergiebt sich der gemeine durch Multiplication mit dem Faktor

$$m = \frac{1}{\log\text{nat}\,10} = 0{,}4342944,$$

dem sogenannten **Modul des Brigg'schen Systems**. Umgekehrt ergiebt sich der natürliche Logarithmus aus dem künstlichen durch die Formel

$$\log\text{nat}\,x = 2{,}302585\;{}^{10}\log x.$$

Loge, lat. logium, franz. loge, engl. lodge, ital. loggia. 1) Jede Bogenhalle, halb offene Halle, Laube. — 2) Ein abgetrenntes Stück Gallerie oder Empore. 3) Frz. loge maçonnique, a) s. d. Art. Bauhütte 2. b) **Freimaurerloge.** Erfordert hauptsächlich folgende Räume: eine geräumige Eintrittshalle, ein Zimmer zum Einschreiben und Ankleiden, ein oder mehrere Vorbereitungszimmer: einen Arbeitssaal, ernst und halbkirchlich decorirt, mit Altar und Tischen für die Beamten, womöglich orientirt gleich einer Kirche, einen Speisesaal mit einigen Nebenzimmern, heiter, doch würdig decorirt, Archiv und Bibliothekräume, Sitzungszimmer für das Directorium, Küche, Keller und Castellanswohnung, auch vielleicht Clubbzimmer; die Anlage sei so gemacht, daß Beobachtung von Außen erschwert ist; der Charakter des Ganzen sei ernst, gemessen, würdig, ohne finster zu sein. — 4) Frz. loge de comoedie, Gallerieabtheilungen im Theater, s. d. Art. Theater. — 5) Frz. loge de portier, Pförtnergemach, Hausmannswohnung.

Logement, frz., 1) Wohnung, Quartier; — 2) (Kriegsb.) Wiederinstandsetzung eines eroberten und beschädigten Befestigungstheiles, um ihn behaupten zu können.

Logēum oder **logīum, anologeum**, lat., 1) griech. λογεῖον, auch pulpitum, im antiken Theater (s. d.) s. v. w. proscenium; — 2) Archiv.

Loggaten, s. d. Art. Lockgaten.

Loghouse, engl., Blockhaus; s. d.

Logierstube, s. v. w. Fremdenzimmer.

Logis, franz., Wohnung.

Logos, griech. λόγος, Wort, Vernunft; s. d. Art. Christus, Jesus 2c.

Log-wood, engl., Blauholz, Campecheholz; s. d.

Lohbraun, engl. towny, wird von englischen Heraldikern gleichbedeutend mit Orange gebraucht.

Lohe, Gerberlohe; s. d.

Lohgerberei, s. d. Art. Gaskalk und Gerberei.

Lohgruben, werden am besten ausgemauert und mit Bohlen ausgekleidet.

Lohmühle oder **Gerbermühle**; das arbeitende Organ derselben ist ein Stampfwerk; in einer Grube arbeiten zwei oder mehrere Stampfen; jede derselben versieht man mit einem Schuh, welcher vier Schneideschenkel und in der Mitte einen Dorn hat. Man wölbt die Gruben nur auf den Längsseiten, die Stirnseiten sind gerade, aber damit die Borken unter den Stampfen zusammengehalten werden, nach unten etwas anlaufend. Man setzt die Stampfen um etwa $^3/_4$ ihrer Stärke außer dem Mittel zurück, um auf der anderen Seite Raum zum Einwerfen der Baumrinden, vorzüglich Eichenrinden, zu haben.

Lohn und **Lohnbuch**, s. d. Art. Bauleitung, I. Bd., S. 285.

Lo-kao, s. d. Art. Chinagrün.

Loki, der Hinkende, oder **Logi**, die Flamme (nord. Mythol.), Sohn des Riesen Forböti und der Laufez oder Nod, hübsch von Ansehen, aber bös und launisch. Personification des bösen Princips.

Lokiec, s. d. Art. Elle, I. Bd., S. 710.

Lombard-character, engl., franz. écriture lombarde, neugothische Majuskelschrift.

lombardische Bauweise, frz. architecture lombarde, engl. lombard-architecture, Provinzialgestaltung des romanischen Baustyls in der Lombardei. Die Lombarden (Longobarden, Langbärte), bekanntlich germanischen Stamms, drangen, ursprünglich von Narses gegen die Ostgothen zu Hülfe gerufen, unter Alboin's Führung in Italien ein, wendeten sich, durch 20,000 Sachsen verstärkt, 568 auch gegen die Exarchen von Ravenna und eroberten einen großen Theil von Italien für sich, wo sie herrschten, bis 774 Karl der Große ihrem Reich ein Ende machte. Schon aus diesen Zahlen geht hervor, daß es ein gewaltiger Irrthum ist, wenn viele Schriftsteller von einem besonderen

longobardischen Baustyl reden, ja sogar behaupten wollen, die Longobarden hätten so zu sagen einen Styl erfunden. — Streng genommen kann eigentlich nicht einmal von einer lombardischen Bauweise die Rede sein, denn wir haben kein nachgewiesenes Bauwerk aus der Zeit der lombardischen Herrschaft, wenn man nicht etwa die unter Fig. 667, S. 497 im ersten Band abgebildete Capelle zu Cividale im Friaul dahin rechnen will. Wohl aber kann man von einer lombardischen Bauweise als Zweig des romanischen Styls reden, sobald man das Wort „lombardisch" nicht in nationaler, sondern blos in localer Bedeutung nimmt; denn allerdings finden wir in der Lombardei eine festgeschlossene Gruppe von Bauwerken, die in ihren Dispositionen und Formen mannichfach von dem Typus romanischer Bauten anderer Gegenden abweichen. 1) Namentlich hat sich in der Lombardei die gewölbte Basilika mehr ausgebildet als anderwärts. 2) Es tritt die Centralkuppel, oft zu einem Centralthurm ausgebildet, ziemlich früh und allgemein auf; Beispiele: St. Evasio in Casale-Monferrato, 1107 geweiht, St. Antonio in Piacenza, Cathedrale von Novara, St. Michele in Pavia; die 1122 begonnene Cathedrale von Piacenza ꝛc. 3) Neben dieser entschieden theils byzantinischem, theils germanischem Einfluß zuzuschreibenden Durchbildung des Gewölbbaues und der doch auch auf germanischen Einfluß deutenden ziemlich häufigen Anwendung von zwei, allerdings noch nicht sehr hohen, auch ziemlich weit aus einander stehenden Westthürmen finden sich andere Elemente, die auf ein stricteres Festhalten an römischen Traditionen hindeuten, als man dies anderwärts findet. Dahin gehört z. B. die Aufführung eines am beliebigen Punkte stehenden, einzelnen Glockenthurms, das häufige Vorhandensein eines Atriums, z. B. S. Ambrogio in Mailand, 1140—1160 neu erbaut, s. Fig. 1460 u. Fig. 1461; der Dom zu Novara, St. Lorenzo in Mailand, s. Fig. 664. 4) Die Aufstellung eines Tabernakels über dem Altar, einer ambonenartigen Kanzel im Schiff und des Bischofsstuhls in der Apsis. 5) Häufiger als anderwärts haben die Seitenschiffe Gallerien über sich. In Folge dessen ist der Lichtgaden entweder sehr niedrig oder fällt ganz weg. Dadurch gewöhnte man sich, die Façaden, auch da, wo ein Lichtgaden vorhanden war, durch einen breiten Giebel abzuschließen, der über alle Schiffe sich ausbreitet. Dabei werden aber sowohl an diesem Giebel die Breiten der einzelnen Schiffe, als an der Langseite die Joche durch Lisenen oder



Fig. 1460. Atrium von St. Ambrogio in Mailand.

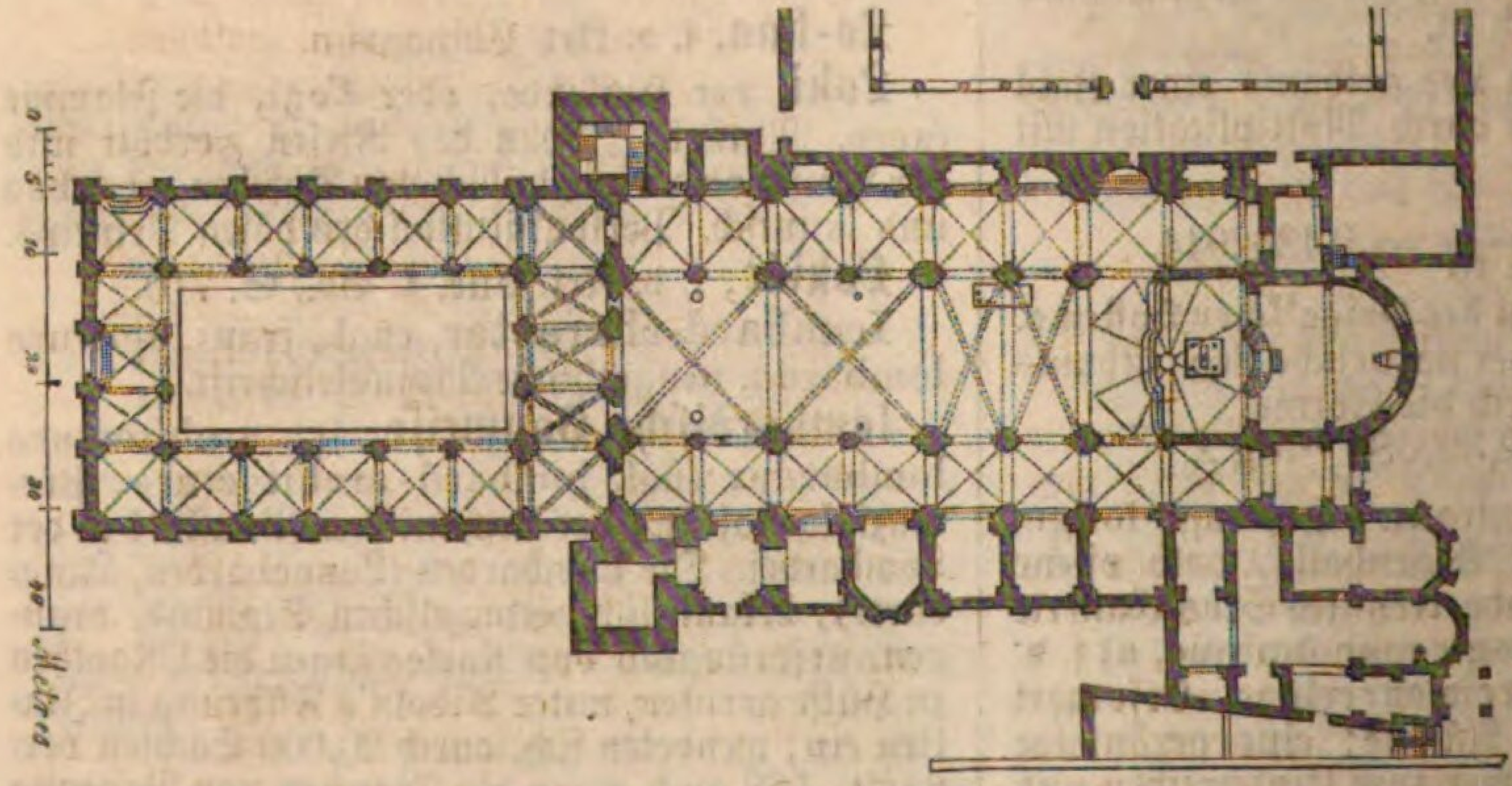


Fig. 1461. Grundriss der Kirche St. Ambrogio in Mailand.

schlanke Halbsäulchen angedeutet, und zwar geschieht dies consequenter als anderwärts. 6) Durchbrechung der Façaden durch kleine Arkadenreihen ist ziemlich häufig, besonders zieht sich um die Apsis fast stets unmittelbar unter deren Hauptsims eine solche Zwerggallerie herum. 7) Wo kein Atrium angebracht werden konnte, hat doch mindestens das Portal einen von Säulen getragenen Ueberbau, dessen Säulen meist auf Löwen ruhen und der auch oft an der Innenseite des Portals wiederkehrt. Die Thiersymbolik ist überhaupt sehr beliebt und ausgebildet.

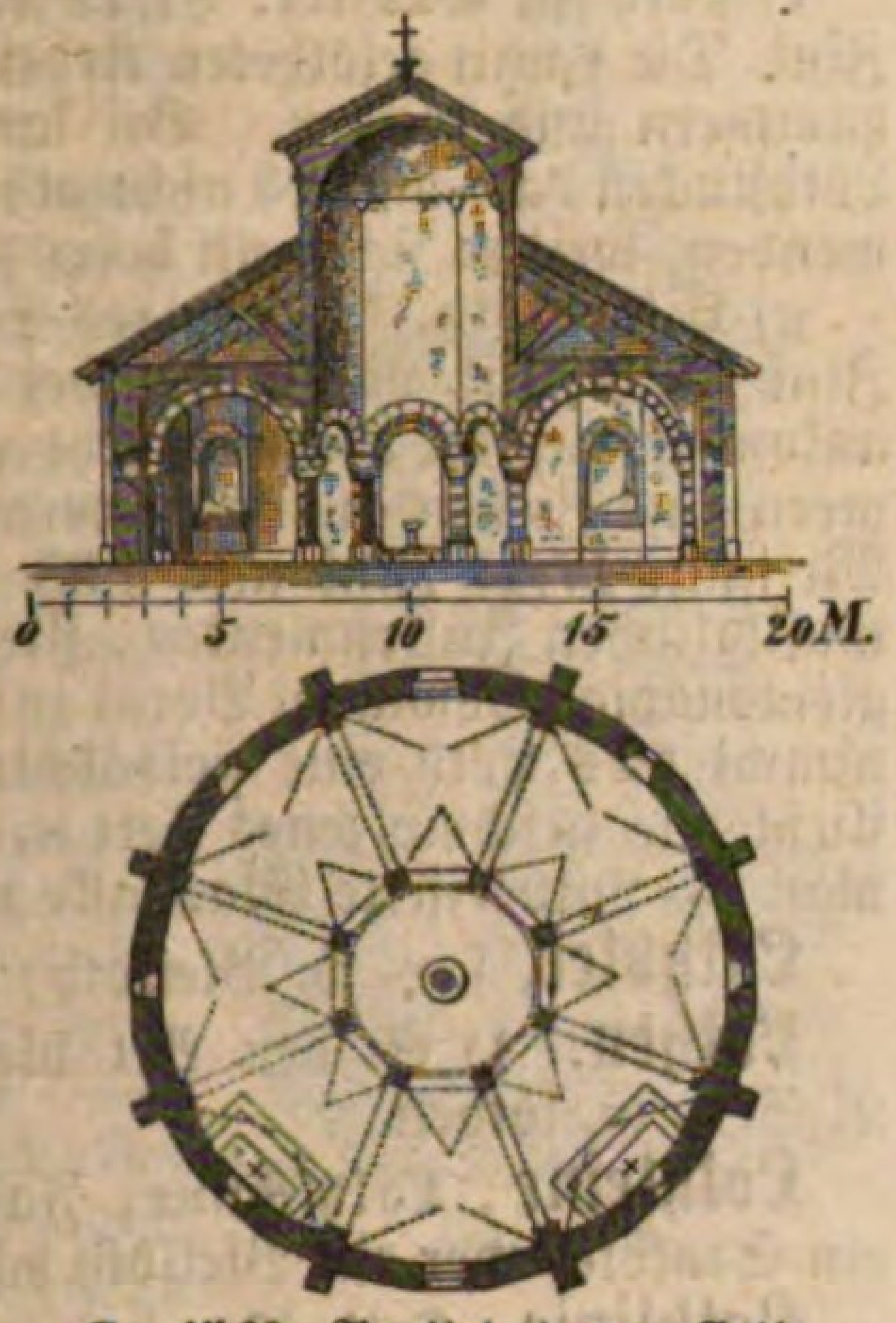


Fig. 1462. Baptisterium zu Asti.

8) Bei den Baptisterien ist meist die Mittelkuppel ungemein hoch aufgeführt, und dabei wohl auch gänzlich fensterlos, so bei dem dem Anfang des 10. Jahrhunderts angehörigen Baptisterium zu Asti, s. Fig. 1462. 9) Auch als Pfarrkirchen kommen Centralbauten vor; ein Beispiel davon ist die Kirche St. Tomaso in Limine bei Bergamo aus dem 11. Jahrhundert, s. Fig. 717 u. 718 S. 533 im ersten Band. Gänzlich ungerechtfertigt ist die Meinung englischer Archäologen, als sei die lombardische Bauweise ein Vorläufer der normanischen Architektur, eine Vermuthung, die von der schon oben widerlegten irrigen Meinung ausging, daß dieser Styl in der Lombardei entstanden sei.

lombardischer Kamin, s. d. Art. Kamin 1.

Lombardi'sche Bauweise, frz. Architecture lombardesque, nach der Architektenfamilie Lombardi benannte Frührenaissance; s. d.

Long-and-short-work, engl., Eckverband der aus Bruchstein erbauten Thürme, aus Quadern bestehend, welche abwechselnd der Höhe und der Breite nach aufgestellt sind; s. d. Art. angelsächsisch und Fig. 105 und 109.

Long-boat, engl., Capitänsschlupe; s. Boot 3.

Long-hundred, engl., Centner.

Longimetrie, derjenige Theil der Geometrie, welcher von der Ausmessung der geraden Linien handelt.

Longinus, St., der bei der Kreuzigung und Auferstehung erwähnte Kriegshauptmann (vergl. Matthäus XXVII. 54, und XXVIII. 4, Markus XV. 39, Lucas XXIII. 47). Wegen Verweigerung der falschen Aussage über das Gestohlensein des Leichnams Christi von den Juden verfolgt, floh er nach Cäsarea in Kappadokien, predigte dort das Christenthum und that Wunder. Pilatus sendete Häscher nach ihm, diese bewirthete Longinus unerkannter Weise, schmückte sich dann zum Märtyrerthum, gab sich zu erkennen und wurde enthauptet. Er wird dargestellt in prächtiger Ritterkleidung, mit dem Schwert einen Drachen erstechend, ist Patron von Mantua.

Longitudinalgurt, Längengurt, s. d. Art. Gewölbe (B und C, Fig. 1165, S. 150) Gurtbogen, der Längenachse des Gebäudes nach von einem Pfeiler zum andern geschlagen.

Long-measure, engl., Längenmaaß, s. d. Art. Maaß.

Longrine, franz., Langschwelle, s. d. Art. Grundbau, S. 218 in diesem Band.

Long'sche Brückenconstruction, s. d. Art. Brücke, 1. Bd. S. 463.

Lonicera, alpigena, tatarica und **xylosteum**, s. d. Art. Brennholz.

Long-pan, frz., die lange Seite eines Daches.

Longurius, lat., 1) Brückenbalken, Schalholz, Brückenbaum; — 2) Latierbaum; — 3) Pallisadenpfahl.

Loop, engl., 1) Schlinge, Riegel; — 2) Luppe.

Loop, Getraidemaaß, s. v. w. Lof.

Loophole, louphole, engl., Schießschlitz, schmale Schießscharte.

Loosholz, 1) das horizontale Stück eines Fensterkreuzes bei vierflügeligen Fenstern; s. d. Art. Kämpfer. — 2) Dazu passendes Holzstück; s. d. Art. Bauholz, S. 281 im ersten Band.

Loquet, franz., 1) Thürdrücker, Klinke; — 2) Kantenriegel.

Loqueteau, franz., Fallklinke.

Lorbeerbaum, echter (Laurus nobilis, Fam. Laurineae), gut, aber wenig gesucht als Werkholz. Es giebt folgende Arten:

1) rother Lorbeerbaum mit fein geadertem Holz.

2) indianischer Lorbeerbaum, stammt vom hohen Berglorbeer (Oreodaphne exaltata N. ab E. Fam. Laurineae) in Westindien, kommt auch unter dem Namen Madeira-Madernholz vor; in der Farbe dem echten Mahagoni ziemlich gleich, gut zu Werkholz wegen seiner Festigkeit und Härte, behält auch


Fig. 1463. Lorbeerzweig.

nach der Bearbeitung seine Farbe. Zu ornamentalen Zwecken ist der Lorbeer als Symbol der Künstlerweihe, der Begeisterung, des Sieges, als dem Apollo heilige Pflanze sowie als Sinnbild des Triumphs

über Unglücksfälle, immer viel gebraucht worden, und zwar sowohl Lorbeerbüschel wie Lorbeerzweige und zu Kränzen ꝛc. gewundene Lorbeerblätter, s. d. Art. Blätter und Glied F. Allegorisch verwendet wird er bei Darstellung des Ruhms und der Aristokratie. Als Attribut erhält einen Lorbeerzweig die heilige Clementia. Vergl. auch d. Art. Kranz und Krone. Von der ornamentalen Behandlungsweise der Lorbeerzweige geben wir in Fig. 1463 ein Beispiel nach einem römischen Fragment.

Loriot'scher Mörtel, wird bereitet aus 1 Thl. gelöschtem, 1 Thl. ungelöschtem Kalk und 1 Thl. Ziegelmehl; saugt viel Feuchtigkeit ein, dehnt sich stark aus und wird dem Mauerwerk dadurch häufig gefährlich, erhält auch nie die Härte und Festigkeit des Cements.

Lorymer, engl., s. d. Art. Larmier.

lose (Mineral.) nennt man ein Mineral, wenn es, aus den Gebirgsmassen gelöst, von selbst aus einander fällt.

lose Erde (Deichb.), Erde, über welcher der Rasen abgestochen ist.

loser Achtersteven (Schiffsb.), ein unmittelbar hinter dem Achtersteven stehendes Stück Holz, das den Ruderbeschlag trägt.

lose Pforte (Schiffsb.), franz., faux sabord, faux mantelet, engl., halfport, span. arandela, Ausfütterung der Stückpforten.

Lospfahl (Uferb.), beim Faschinenbau ein Pfahl, der ein Stück in die Faschine getrieben wird, um für den eigentlichen Pfahl ein Loch zu machen.

Losplatz, s. v. w. Ausladeplatz an Häfen; s. den Art. Quai.

Losstock, s. v. w. Deichpfahl.

Lotgia, mittelalt.-lat., s. v. w. logium, s. d. Art. Logeum, lobium und Loge.

Loth, 1) lat. perpendiculum, franz. sonde, plomb, engl. plummet, lead, ital. piombino, span. sonda, plomada, escandallo, s. v. w. Bleiloth; s. d. 1. — 2) Lat. semuncia, frz. demionce, engl. haft an ounce, span. media onza, s. unt. Gewicht. — 3) Lat. ferrumen, frz. soudure, engl. solder, ital. saldatura, span. soldadura, **Metallloth**, s. v. w. Löthmasse; s. den Art. Löthen. Man unterscheidet strengflüssiges, **Hartloth**, frz. soudure forte, und leichtflüssiges, **Schnellloth**, frz. soudure fondante. Wird das Loth in Formen gegossen, wovon man für den Gebrauch Stückchen losschneidet, so heißt es **Schlagloth**, frz. paillon de soudure, engl. link.

a) **Hartes.** Man schmilzt 2 Pfd. Kupfer ein, setzt demselben 1 Pfund Zinn zu, gießt die Legirung alsdann zu einer dünnen Platte aus, welche man in Feilspäne verwandelt, oder sie wird gleich granulirt, indem man sie in kaltes Wasser durch ein Haarsieb gießt; auch kann man sie zu dünnen Blättern oder Platten aushämmern, welche dann sehr leicht schmelzen.

b) **Weiches.** 1 Pfd. Blei und 2 Pfd. gekörntes Zinn schmelze man und gieße für den Gebrauch Kuchen daraus. Mit Weichloth lassen sich Metalle sehr gut löthen, ohne daß eine spätere Oxydation der Lothstelle stattfindet, wenn man die zu löthende Stelle mit einem Löthwasser bestreicht, das man erhält, wenn man Phosphor in Salpetersäure auflöst und die so entstandene verdünnte Phosphorsäure, bis zur Syrupsdicke abgedampft, mit gleichem Volumen Weingeist von 80% mischt.

c) **Gewöhnliches für Blei oder Zinn.** Man schmelze 2 Pfd. Blei und setze 1 Pfd. Zinn zu.

d) **Bleiloth**; s. d. Art. Bleiloth 2.

e) **Loth für Messingblech, Kupfer, Eisen und Stahl.** 85,42 Messing und 14,58 Zink, fließt schwer, aber gleichmäßig, frißt an den Rändern die Lothnaht ein.

f) **Loth für Gürtler.** 81,12 Messing und 18,88 Zink. Die damit gelötheten Arbeiten lassen sich gut hämmern und treiben. Bei langen und starken Löthstücken darf man es nicht zu fein granulirt anwenden, weil es sich sonst beim Flusse stopft.

g) **Silberloth.** 16löthiges Silber, mit etwas Zink legirt; für Lothstücke, bei denen es darauf ankommt, daß die Löthnaht sehr anhaltendes Hämmern und Ziehen aushält, verwendet man 78,26 Messing, 17,41 Zink und 4,33 Silber; z. B. zu musikalischen Instrumenten, fließt sehr sanft und gleichmäßig. Sowie der Borax zu schmelzen beginnt, nimmt dies Loth eine goldähnliche Färbung an, fließt wie geschmolzenes Fett ꝛc. Dem Borax setzt man 1/30 pulverisirte Glasgalle zu.

Lothblei, s. v. w. Bleiloth; s. d.

Lothen. 1) S. den Art. bleien 1 und 2. — 2) S. v. w. löthen.

Lothleine, Lothschnur, Faden, an welchem ein Senkblei oder ein Bleiloth hängt.

Lothlinie, Lothriß, eine nach der hängenden Lothschnur gezogene Linie, also eine Verticallinie.

lothrecht, bleirecht, franz. à plomb, s. v. w. senkrecht, vertical; s. die betr. Artikel.

lothringisches Kreuz (Herald.), Patriarchenkreuz, auch spanisches Kreuz, schwebendes Kreuz genannt; s. den Art. Kreuz.

Lothschiftung, Bleischiftung; s. den Art. Schiftung.

Lothschmiege, s. den Art. Bleischmiege.

Lotosblume, Nymphaea Lotus, Symbol der höchsten erzeugenden und gebärenden Kraft, daher bei den Aegyptern Attribut des Osiris, der Isis, des Harpokrates, der Neïth und des Horus, Symbol der Befruchtung Aegyptens durch den Nil, der Erschaffung der Welt aus dem Wasser ꝛc.; bei den Indiern ist sie die Blume von Nelumbium speciosum, heißt Padma oder Tamara und hat dieselbe symbolische Bedeutung, ist außerdem Attribut des Ganges, wächst aus dem Nabel des Wischnu und aus ihr erscheint Brahma.

Lotosholz, s. d. Art. Lignum Guajaci Patavini.

Lotsenboot, Lootsenboot; s. d. Art. Boot 8.

Loup, dent de loup, franz., Sparrnagel.

Loupe, einfaches optisches Instrument, bestehend aus einer mit einer Einfassung umgebenen Convexlinse. Meist sind die Halbmesser der begrenzenden Kugelflächen gleich groß. Die Loupe dient zur Vergrößerung des Sehwinkels kleiner, dem Auge sehr nahe gebrachter, meist innerhalb der deutlichen Sehweite befindlicher Gegenstände; ihre Wirkungsweise beruht auf derjenigen der Convexlinsen, wenn der Gegenstand sich innerhalb der Brennweite befindet; s. den Art. Linse.

Louve, franz., Wolf, Kropfeisen.

Louvre, engl., altengl. loover, lover, cover, femerell, franz. fumerelle, ital. fumaiolo, ursprünglich blos Rauchloch, seit dem 11. Jahrhundert eingeführt, aber ohne Rauchcanal darunter; meist waren diese Rauchlöcher mit einem laternenartig durchbrochenen Aufbau versehen. Als die eigentlichen Essen in Gebrauch kamen, die an der

Wand standen, wurden die über der Mitte der caminatae angebrachten louvres größtentheils durch Verglasung in Laternen verwandelt. Ein Beispiel vom Jahr 1436 ist auf dem Lincolncollege in Oxford erhalten; siehe Fig. 1464.

Louvre-window, engl., offenes Fenster eines oberen Thurmgeschosses, louvre-board, luffre-board, die Jalousien an einem solchen Fenster, Schallbreter.

Low-relief, engl., Basrelief.

Low-side-window, engl., von den neueren englischen Archäologen auch speculatorie, hagioscope, squint, lychnoscope, vulne-window, offertory, confessional-window genannt, kleines, nur mit einem Laden verschließbares Fenster, welches sich an vielen englischen Kirchen südlich am Anfange des Chores dicht über der Erde, häufig unter einem größeren gewöhnlichen Fenster, befindet und die Ansicht des Hochaltars von außen gestattet.

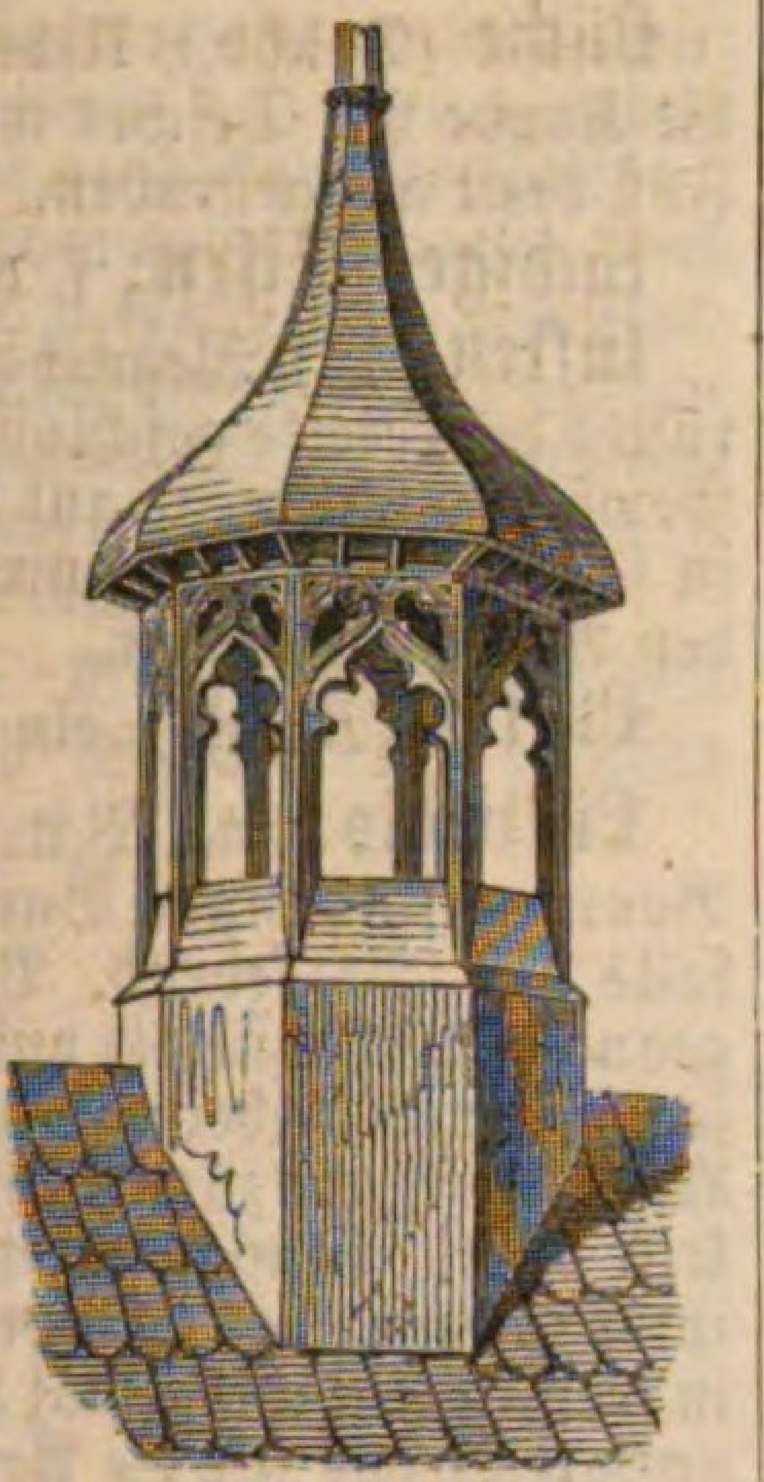


Fig. 1464.

loxodromische Linie, eine krumme Linie, welche alle Meridiane einer Umdrehungsfläche unter constantem Winkel schneidet. Bei dem Kreiscylinder ist dieselbe eine Schraubenlinie; bei dem geraden Kreiskegel ist ihre Projection auf die Grundfläche eine logarithmische Spirale.

Lozange, losange, franz., engl. lozenge, Raute, Rhombus; s. den Art. Heroldsfiguren 9, daher moulure losangée, lozenge moulding, Rautenstab; s. Fig. 1465 a und b, oder lozenge fret, Rautenfries; s. Fig. 1465 c.; die Franzosen unterscheiden lozanges juxtaposées; s. Fig. 1465 d., und lozanges enlacées; s. Fig. 1465 e.; écu lozangé (Herald.); s. den Art. Heraldik III. 1.

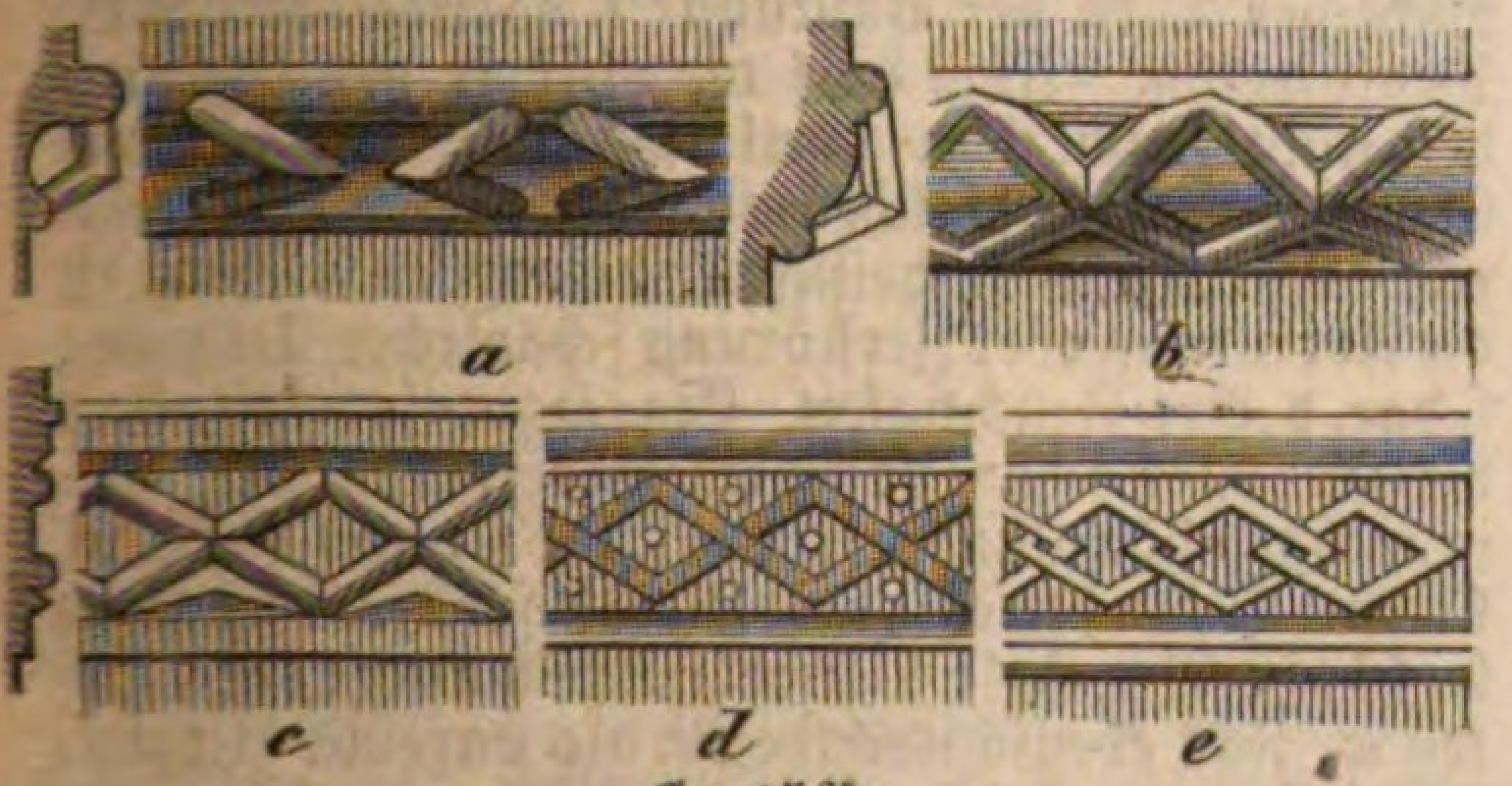


Fig. 1465.

Lucanus cervus, s. den Art. Holzschröter.

Lucarne, franz. und engl., altengl. lucayne, s. v. w. Dachfenster; s. d.

Lucas, St., das Symbol des Opferrinds zur Seite, auch ein Madonnenbild haltend; s. d. Art. Evangelisten c. und den Art. Kalb.

Luce, ital., Licht, Lichtenöffnung.

Luchsfell, Attribut des Hyläos; s. d.

Luchten, Giebel über den einzelnen Jochen der Seitenschiffe bei gothischen Kirchen.

Lucia, St., 1) reiche Jungfrau aus Syrakus; zog mit ihrer kranken Mutter Eutychia zum Grabe der heiligen Agathe nach Catania und erlangte dort durch ihr Gebet Heilung der Mutter. Da vertheilte sie ihr Vermögen an die Armen. Ihr darüber erzürnter heidnischer Bräutigam klagte sie als Christin an. Paschasius wollte sie in ein Bordell führen lassen, aber weder Menschenkraft, noch Pech, Oel und Feuer vermochten sie von der Stelle zu bringen. Darauf wurde ihr der Hals mit einem Schwert durchstochen (um 300 n. Chr.). Im schwarzen und weißen Nonnenhabit, mit einem Schwerte, womit ihr der Hals durchstochen worden, in der Hand eine Schale oder ein Buch mit zwei darauf liegenden ausgestochenen Augen darzustellen. Ist Patronin der Bauern und der Augenlider, in Baiern Frau Lutz genannt. 2) Lucia von Narni, trug die Wundenmale Christi an sich. Vielfach verleumdet und verklagt, endlich gerechtfertigt, starb sie 1544.

Lucianus, St. 1) Patron von Beauvais, Syrien, Priester zu Antiochia, vertheilte sein Vermögen an die Armen und nährte sich durch Abschreiben der heiligen Schrift. Bei Kaiser Maximian hoch angesehen, ward er unter Maximius gefangen, mußte im Kerker auf Scherben liegen, noch andere Martern ausstehen, hungern 2c. Da es im Gefängniß an Altar und Märtyrerleibern fehlte, so benutzte er seinen eigenen gequälten Leib als Altar, um den Mitgefangenen das Abendmahl zu reichen. Er starb 312 und ist darzustellen als Priester oder im bischöflichen Gewand, auf Scherben liegend und den Kelch auf der Brust. 2) Lucianus und Marcianus, waren Wüstlinge und galten als Zauberer, aber ihre Künste wurden einst an einer christlichen Jungfrau zu Schanden. Dadurch bekehrt, wurden sie 250 verbrannt.

Lucida, lat., Ostwand der Apsis, wegen der vielen großen Fenster; s. den Art. Kirche B. b.

Lucienholz, Licienholz, ein röthlichgraues hartes, wohlriechendes Holz, kommt aus Frankreich und England, wird zu eingelegten Arbeiten verwendet; s. d. Art. Mahaleb.

Lucina (Myth.), Beiname der Artemis oder Diana, sowie der Juno als Geburtshelferin.

Lucius, St., König von England im 2. Jahrhundert, der erste christliche König überhaupt (183 getauft); entsagte seinem Thron, predigte in Chur das Christenthum, wurde gesteinigt und enthauptet. Abzubilden geharnischt und gekrönt, Schwert, Scepter und Reichsapfel tragend, ist Patron von Chur.

Luckung (Deichb.), bei einem Deich die Setz- oder Gleichmachung, auch Gleichung, Schwöppung, Södung, Sohlung genannt.

Lucullan, s. v. w. bituminöser Kalkstein; s. d.

Ludgardis oder **Lutgardis,** St., aus Tongern in Brabant, abzubilden in Verzückung vor einem Crucifix, von dem sich Christus mit einem Arm losmacht und die Heilige umarmt. 1235 wurde sie blind und starb 1246.

Ludgerus, St., geb. 743 aus friesischem Adelsgeschlecht, zu Utrecht erzogen, später Schüler Alcoin's in England, bekehrte Heiden, stiftete Klöster, baute Kirchen, floh vor den Sachsen nach Montecasino, kehrte aber unter Karl dem Großen wieder nach Friesland zurück, war der Gründer und erste Bischof von Münster. Verleumdet und vor den Kaiser Karl gefordert, vollendete er erst sein Gebet aus dem Brevier und stellte sich dann dem Kaiser, der seine Unschuld erkannte. Er starb 809 und wird dargestellt als Bischof, aus dem Brevier be-

tend. Er ist Patron von Ostfriesland, Münster und Verden.

Ludmilla, St., Gemahlin des Herzogs Borziwojus von Böhmen, wurde auf Anstiften ihrer Schwiegermutter Drahonura von den Fürsten Tuman und Kuvan 927 mit ihrem Schleier erdrosselt; sie ist Patronin Böhmens und wird dargestellt in fürstlicher Kleidung, in der Hand einen Schleier.

Ludolph'sche Zahl, die Zahl, welche das Verhältniß des Kreisumfanges zum Durchmesser oder der Kreisfläche zum Quadrat des Radius ausdrückt. Sie wird stets mit dem griechischen Buchstaben π bezeichnet. Schon Archimedes hat diese Zahl zu bestimmen versucht und gefunden, daß sie nur wenig kleiner als $3^1/_7$ sein könne. Dieser Näherungswerth ist sehr oft genau genug, sogar genauer als 3,14. Erst gegen Ende des 16. Jahrhunderts wurde die Zahl π genauer berechnet von Rheticus, Vieta und Romanus, von Letzterem auf 16 Stellen. Um dieselbe Zeit fand auch Metius das Verhältniß $\frac{355}{113}$ welches in den 6 ersten Decimalstellen mit π übereinstimmt. Durch äußerst mühsame Rechnungen fand der im Anfange des 17. Jahrhunderts verstorbene Ludolph von Ceulen, Prof. in Leyden, die Zahl π auf 32 oder 34 Decimalen genau, welche nach ihm Ludolph'sche Zahl genannt wurde. Alle diese Berechner bestimmten den Umfang des ein- und umschriebenen regulären Drei-, Vier- oder Fünfecks und aus demselben denjenigen aller Polygone, deren Seitenzahl aus einer dieser Zahlen durch successive Multiplication mit 2 hervorgeht. Je mehr diese Seitenzahl wächst, desto mehr nähern sich die Peripherien des eingeschriebenen und des umschriebenen Polygones derjenigen des Kreises, so daß man, je weiter man geht, um so genauer die Zahl π erhalten muß. — Nach Entdeckung der Infinitesimalrechnung aber fand man bald weit bequemere Mittel und Wege zur Berechnung der Ludolph'schen Zahl, und so ward diese von Machin auf 100, von Dahse auf 200, von Richter sogar auf 500 Decimalen genau bestimmt mit Hülfe unendlicher Reihen, welche sehr schnell convergiren. Auf 10 Decimalstellen genau ist $\pi =$

$$3{,}1415926536 \text{ und } \frac{1}{\pi} = 0{,}3183098861.$$

Ludus, lat., eigentlich Spiel, daher das Haus, wo Gladiatoren wohnten und im Kampfspiel unterrichtet wurden.

Ludwig, St., 1) von Tolosa, Vetter Ludwig's von Frankreich, also Prinz aus dem Königshause von Neapel, Sicilien und Jerusalem, geb. 1274; wurde 1284 vom König von Arragonien gefangen, ertrug die Gefangenschaft heldenmüthig; 1294 befreit, wurde er Franciscaner, dann Bischof von Toulouse, starb 1297. Wegen seiner unverletzten Keuschheit wuchs nach seinem Tod eine Blume aus seinem Mund. 1317 wurde er heilig gesprochen, abzubilden als Bischof, im Franciscanerhabit, drei Kronen neben sich. 2) **Ludwig von Frankreich**, geb. 1217, erbaute für die vom König Balduin ihm geschenkte Dornenkrone die Sainte Chapelle in Paris, starb auf dem zweiten Kreuzzug 1270, an der Pest. Er ist abzubilden mit der Königskrone auf dem Haupt, in der Hand ein Liliensce pter, zuweilen eine Dornenkrone. 3) **Ludwig Bertrand**, geboren zu Valencia, wurde Dominicaner; 1562 nach Amerika geschickt, bekehrte er Tausende von Indianern, wirkte dort, viele Wunder thuend, bis 1569 und starb, zurückgekehrt, als Prior 1580. Abzubilden als Dominicaner, ein Kreuz in der Hand, einen Indianer zur Seite.

Lücke (Deichb.), Ueberfahrt über einen Deich; die Kappe des Deiches wird an dieser Stelle 4—6 Fuß breit ausgegraben.

lückiges Eisen, s. den Art. Eisen II. A. e.

lüften. 1) Wegnehmen der Keile des Lehrgerüstes bei bereits geschlossenen Gewölben, daß das Gewölbe nicht mehr auf diesem ruht, sondern sich in seinen Fugen zusammendrücken kann. — 2) S. den Art. Ventilation.

Lüfter (Bergb.), ein spitzer Hammer.

Lüftildis, St., Patronin von Lüftelberg bei Bonn, mildthätiges Burgfräulein daselbst, jedenfalls vor 1220 lebend. Von einer Stiefmutter sehr gequält, mußte sie die wilden Gänse vom Feld verjagen, betete dabei und wurde deshalb geschlagen. Auch der Vater zürnte ihr wegen ihrer Mildthätigkeit. Einst verwandelten sich die Brodschnitte in ihrer Schürze vor dem prüfenden Auge des Vaters in Kohlen, ein andermal Kohlen, die ihr die Mutter anstatt Brods für die Armen gab, in Rosen. Sie schlichtete Streitigkeiten zwischen ihrem Vater und einem andern Ritter, indem sie mit ihrer Spindel die Erde ritzte, woraus der Lüftildisgraben entstand. Ihre Erscheinung in weißem Gewand heilte die Augen der Aebtissin von Hoven. Sie stiftete ein Kirchlein.

Lüftung, s. den Art. Ventilation.

Lünette, 1) (Kriegsb.) auch Brille, halber Mond, Außenwerk; s. den Art. Festungsbaukunst, S. 42 im zweiten Band; — 2) halbrundes Fenster oder Bogenschild, Stichkappe; — 3) Lunula der Monstranz; s. d.

Luft, bezeichnet in allgemeinster Bedeutung jeden Körper, der elastisch-flüssig, gasförmig ist. Im engern Sinn versteht man darunter nur die Luftmasse, welche unsere Erde umgiebt, die atmosphärische Luft; s. den Art. Eben so wichtig wie das Licht ist die Luft für die Gesundheit des Menschen und daher die Sorge für den Eintritt der äußern und den Wechsel der innern Luft ein sehr wichtiger Theil der Baukunst; s. darüber den Art. Desinfection. Auch darf die Luft in den Gebäuden nicht feucht sein, weil dies nicht nur für die Gesundheit der Menschen, sondern auch für die Geräthschaften rc. nachtheilig ist; besonders wichtig ist die Abhaltung oder Zerstörung schädlicher Dünste; s. dar. d. Art. Feuchtigkeit. Eine Hauptsache ist, daß die Gebäude schon vor dem Uebergeben zur Benutzung gehörig ausgetrocknet sind; durch feuchte, stockende, nicht bewegte Luft leidet besonders das Holz leicht; s. d. Art. Holz, Bauholz, Ausmauern der Balken rc. Fast ebenso nachtheilig als unreine, stagnirende Luft ist starker Luftzug; über die Vorrichtungen zur Befriedigung der dahin einschlagenden Anforderungen s. d. Art. Ventilation und einige der hier folgenden Artikel.

Luftbaum oder **Lüftbaum** (Mühlenb.), ein Hebel, meist ein waagrechter Baum, zum Lüften der Mühlsteine bei Windmühlen.

Luftbrunnen, in der Erde befindliche Gewölbe, um im Sommer die hineindringende Luft zu präcipitiren und in tropfbares Wasser zu verwandeln; liefern meist nicht sehr viel Wasser.

Luftcirculations-Ofen. Eine senkrecht stehende Röhre von Gußeisen, welche von dem auf

dem Ofenheerd brennenden Feuer umspielt wird, ist oben und unten offen. Man läßt sie unterhalb etwa 6 Zoll über dem Fußboden, oberhalb etwa einen Fuß unter der Stubendecke ausmünden; sobald nun die Röhre durch das Feuer erhitzt wird, verdünnt sich die darin befindliche Luft; die kalte Luft, welche am Fußboden sich befindet, wird eingesaugt und strömt als heiße Luft an der Decke aus; ein solcher Ofen erzeugt eine ziemlich mäßige Temperatur und bewirkt gleichzeitig die Reinigung der Stubenluft; beim Setzen solcher Oefen ist jedoch große Sorgfalt zu verwenden.

luftdicht, hermetisch. Vollkommen luftdichte Verschlüsse gehören noch zu den nicht gelösten Problemen der Technik. Annähernd luftdicht kann man Fenster, Thürfugen ꝛc. durch Aufnageln von Guttaperchastreifen, Tuchschrot, Flanell, Wattröllchen, Filz ꝛc. auf die Falzflächen verschließen. Luftdichte Ofenverschlüsse sind in neuester Zeit vielfach erfunden und angepriesen worden, aber nicht sehr zu empfehlen, weil sie bei irgend ungeschickter Handhabung leicht ein Zerspringen des Ofens herbeiführen. Luftdichte Verschlüsse von Rauchrohren aber sind total zu vermeiden.

Luftdruck, s. d. Art. atmosphärische Luft und Barometer.

Luftfang, Luftesse, Canal zur Leitung des Luftzuges unter den Rost eines Feuerheerdes, oder aus einem Raum ins Freie; s. d. Art. Heizung IV, S. 252, Brodemfang und Ventilation.

Lufthahn, bei Röhrenleitungen, Hahn an dem Luftloch, lat. colluviarium (s. d.), einer senkrecht aus dem Wasserrohr aufsteigenden Röhre, durch welchen man die Luft, welche mit dem Wasser eingedrungen ist, herausläßt.

Luftheizung, s. zunächst d. Art. Heizung IV. 13—15, S. 252, Bd. II. Zu dem dort Gesagten fügen wir noch folgende Erfahrungssätze hinzu. Die Leitungscanäle haben von 60—120 □Zoll Querschnitt; die Zuleitungscanäle für die kalte Luft aus den Räumen zurück nach der Heizkammer müssen etwa $1/5$—$1/4$ größeren Querschnitt haben als die der warmen. Wird aber der Ofen nicht von der zurückströmenden Luft, sondern direkt aus der Atmosphäre gespeist, so sei der Querschnitt des Zuleitungscanals beinahe gleich dem Raum sämmtlicher Warmluftcanäle. In der Heizkammer muß zwischen Ofen und Umfangswand 1—$1^1/_2$ Fuß Zwischenraum sein, die Umfassungswände seien doppelt, die äußere nicht über 1 Fuß stark. Man nehme 1 □Fuß Ofenfläche auf 500—600 Kubikfuß des zu heizenden Raumes. Die Züge können von Ziegeln ausgeführt werden bis zu einer Länge von 30 Fuß, und erhalten dann 80—100 □Zoll Querschnitt; fertigt man sie von Eisen, $2^1/_2$—3 Mal auf- und niedergehend, so gebe man ihnen 6—8 Zoll Durchmesser und mache sie im Ganzen bis zu 24 Fuß lang.

Der Ofen sei nicht über $2^1/_2$ Fuß breit.

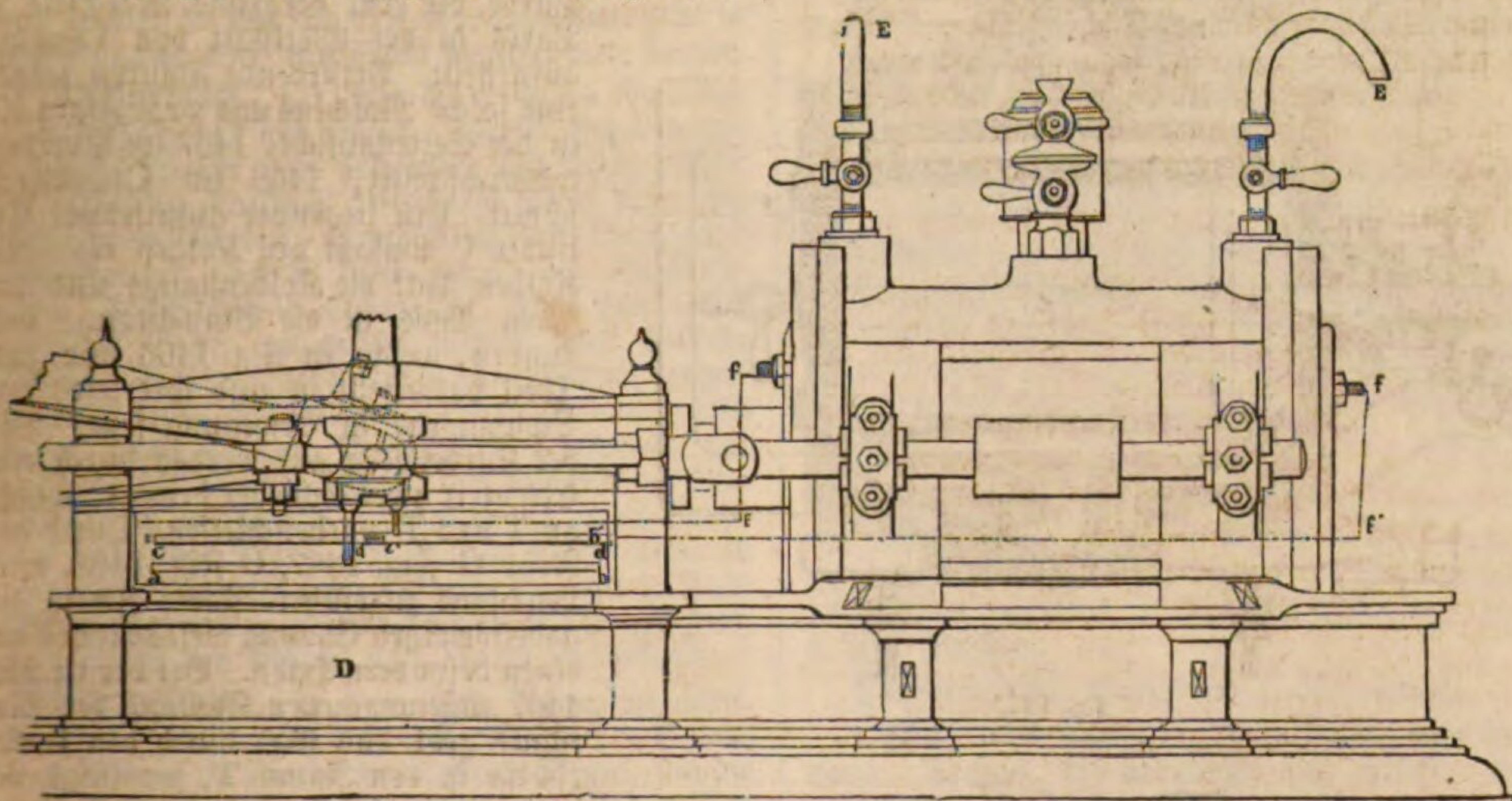


Fig. 1366. Zu dem Art. Luftmaschine.

Man braucht auf 30—45,000 Kubikfuß zu heizenden Raum 850—900 Chamotteziegel, 12 Ctr. Chamottemehl und eben so viel Thon. Doch ist es jedenfalls gut, den Ofen eher etwas größer als zu klein zu machen. Oefen, aus mittelhart gebrannten Steinen construirt, sind jedenfalls den gußeisernen vorzuziehen.

Die Umfassungen letzterer müssen stets $1/2$—1 Zoll stark gemacht werden, da sonst die zu heizende Luft zu sehr ausgedorrt wird und dadurch der Aufenthalt in luftgeheizten Zimmern der Gesundheit schädlich ist.

Die Gesammtlänge der Heizcanäle im Ofen kann bis 60 Fuß betragen. Einwirkend ist auch die Höhe des Schornsteins. Ist diese zu gering, so hilft man sich durch die Erweiterung des Essenschlottes; s. übr. d. Art. Dampfesse u. Schornstein.

Man muß darauf Bedacht nehmen, einem jeden Zimmer seinen eigenen Wärmecanal zu geben.

Die Ausmündung der erwärmten Luft ist in den unteren Stockwerken möglichst hoch, bei den höheren Stockwerken immer niedriger, bis zu 12 Zoll vom Fußboden zu stellen. Die Ausmündungsöffnungen sind mit eisernen Thüren oder Klappen zu versehen. Man hat es dadurch in der Gewalt, die Temperatur im Zimmer zu moderiren. Canäle für die aus dem Zimmer zu führende kalte Luft müssen dicht über dem Fußboden einmünden. Man kann die erkaltete Luft durch die Umfassungswände in die Heizkammer zurückführen, während man zu Wärmecanälen stets Mittelmauern benutzen muß.

Man kann auch den Ofen selbst in Gestalt eines liegenden Halbcylinders von Backsteinen oder Gußeisen ausführen und dann die Heizzüge in Form von Rohren spiralförmig in immer engeren Windungen aus dem Ofen aufwärts bis zur Ausmündung in den Schornstein führen. Ofen und Spirale werden dann mit einer kuppelförmig

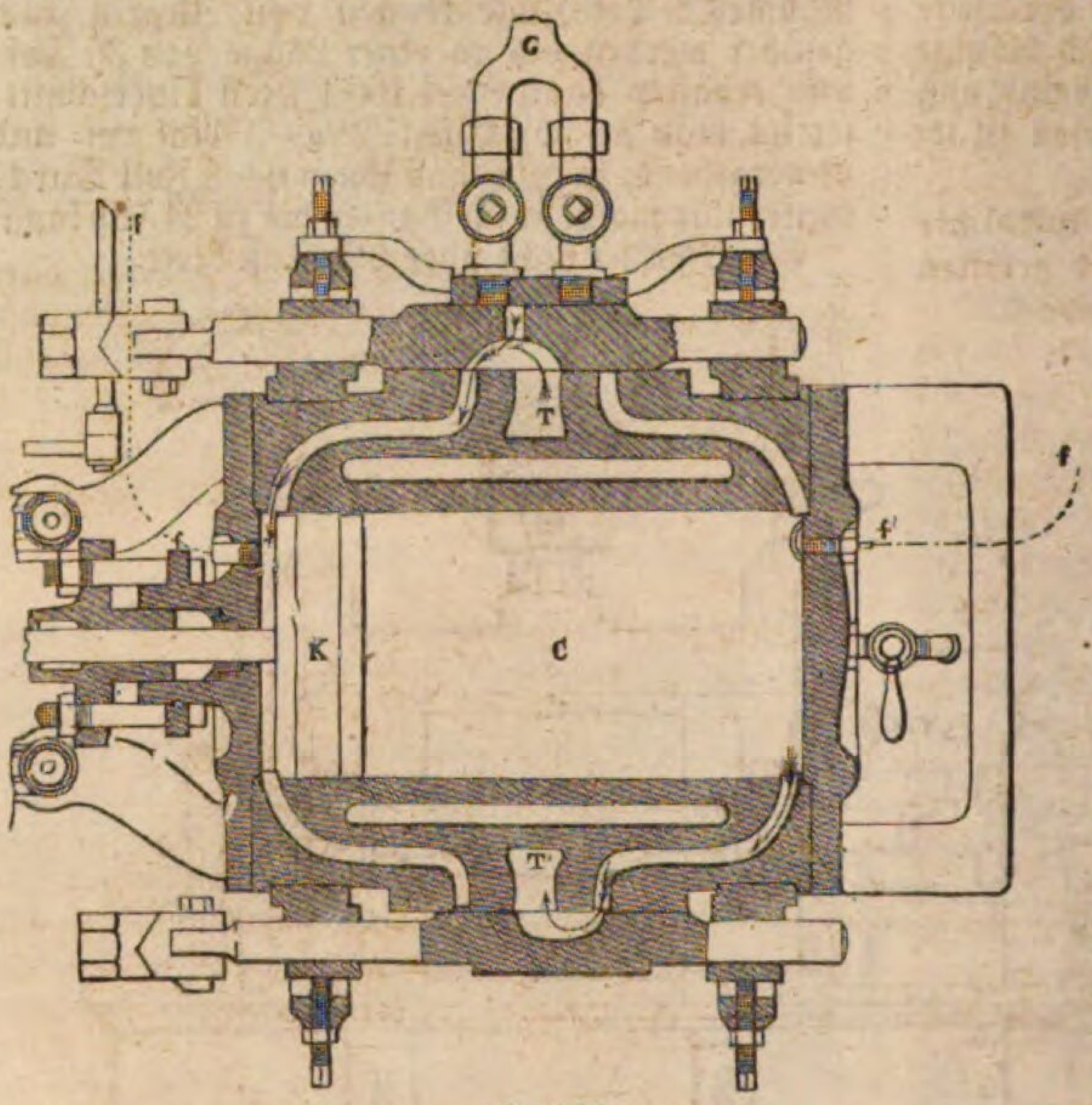


Fig. 1467.

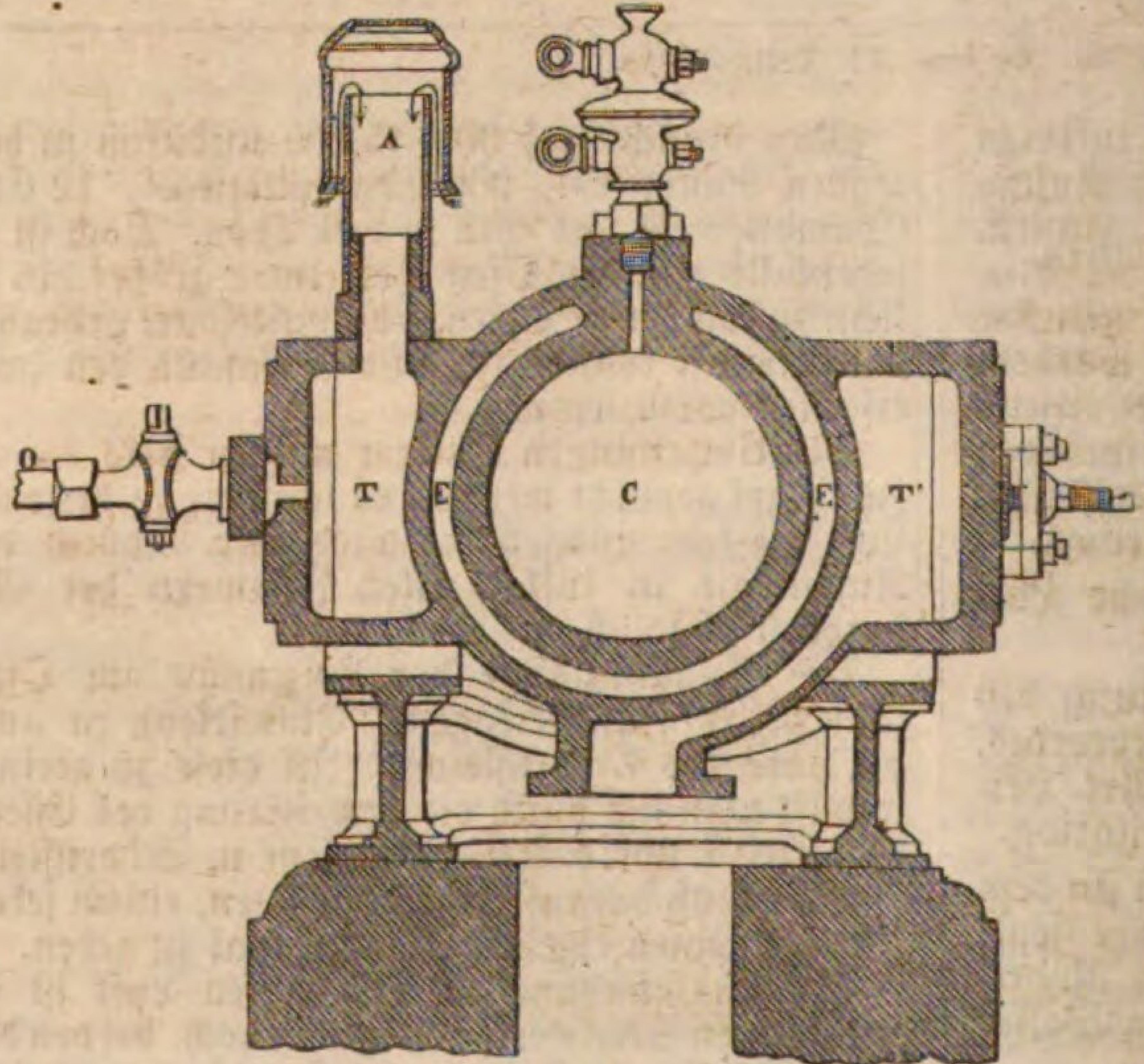


Fig. 1468.

überwölbten Heizkammer umgeben, aus welcher die erwärmte Luft in die Canäle strömt und die ihrerseits wiederum in $1\frac{1}{2}$—2 Fuß Entfernung mit einem Mantel umgeben wird; der Zwischenraum wird mit Asche oder einem andern schlechten Wärmeleiter ausgefüllt. Die kalte Luft wird am Fuß der Heizkammer eingeführt.

Luftholz, 1) s. den Art. Ebenholz, blaues; — 2) s. den Art. Brasiletholz.

Luftkalk, provinzieller Ausdruck für Gips und Bolus.

Luftkiste, s. d. Art. Wetterklappe.

Luftloch, s. d. Art. Lufthahn.

Luftmaschine. Mit diesem Namen könnte man zwar eigentlich jede durch die Luft oder einen luftförmigen Körper bewegte Maschine belegen, also auch die Windmühlen, die Dampfmaschinen &c. Man belegt aber damit vorzugsweise die beiden neuen Concurrenten der Dampfmaschine. 1) Die calorische Maschine; s. d. 2) Die Lenoir'sche Gasmaschine. Im Mai 1860 wurde die erste derartige Maschine in Paris in der Werkstatt von Lévèque aufgestellt. Beistehende Figuren zeigen eine solche Maschine und zwar Fig. 1466 in der Seitenansicht, 1467 im Horizontaldurchschnitt, 1468 im Querdurchschnitt. Ein liegender gußeiserner Cylinder C umfaßt den Kolben K. Am Kolben steckt die Kolbenstange und mit deren Ende ist die Bläuelstange verbunden, welche in Fig. 1466 nur zum Theil dargestellt ist und ihrerseits das Schwungrad in Bewegung setzt. Von der Kurbelwelle aus werden durch eine Excentrix zwei Schieber bewegt, welche an T und T' vorbeischleifen. Durch das Rohr G Fig. 1467, O Fig. 1468, wird Leuchtgas zugeführt. Jeder Zweig der gabelförmigen Endung dieses Rohrs hat einen besondern Hahn. Bei der in Fig. 1467 angenommenen Stellung der Maschine geht das Gas durch den linken Zweig in den Raum T, vereinigt sich dort mit der bei Vorgehen des Kolbens durch A aufgesaugten atmosphärischen Luft (auf 5—9 Theile Leuchtgas 95—98 Theile Luft) und tritt durch den Canal (wie die Pfeile in Fig. 1467 es andeuten) vor den Kolben. Wenn genug Gas eingetreten ist, wird G und A abgesperrt. Während dessen treten die in C noch vorhandenen Verbrennungsprodukte durch T' aus (ebenfalls durch Pfeile angedeutet). Die gleichmäßige Vermengung der beiden Luftarten wird durch kammartige Platten an den Einführungsöffnungen erreicht. Sobald also genug Gas und Luft eingetreten ist, muß durch einen elektrischen Funken die Entzündung des Gemenges erfolgen. Zu diesem Zweck dient ein funkenerzeugender Apparat a b c d Fig. 1466. Der eine Pol der Batterie, die durch zwei Bunsen'sche Elemente gebildet wird, steht in constanter Verbindung mit dem Cylinder. Der andere Poldraht f f' ist isolirt durch die Cylinderwand hindurchgeführt und steht im Innern vor und hinter dem Kolben, dem Metall des Cylinders mit seinen Spitzen gegenüber, so daß jedesmal bei Unterbrechung oder Schließung des Stroms ein Funken überspringt. Diese Unterbrechung resp. Schließung wird durch die Kolbenstange selbst vermittelt und tritt ein, sobald das nöthige Gasquantum aufgesaugt ist. Beide Funken springen über, aber nur derjenige wirkt, auf dessen Seite (bei der Maschinenstellung in Fig. 1467, also auf der

Stangenseite des Kolbens) das Gasgemenge eingetreten ist. Die durch den Funken erzeugte Verbrennung des Leuchtgases bewirkt eine Ausdehnung des Luftgemenges, welche den Kolben zurücktreibt. Kurz vor Beendigung des Kolbenganges wird der Schieber bei T' umgesteuert und bringt nun T mit dem linken Canal in Verbindung; die etwa rechts noch zurückbleibenden Verbrennungsprodukte der vorigen Verbrennung dienen als elastisches Kissen für den Bewegungswechsel; zugleich intermittirt der Schieber bei T in seiner Bewegung und beginnt dieselbe erst wieder, wenn der bei T' vollständig umgesteuert ist. In diesem Augenblick setzt dann der Schieber vor T den rechten Canal mit dem Gaszuleitungsrohr in Verbindung und das Spiel beginnt von Neuem.

Luftmörtel, s. d. Art. Kalk, ist ein Gemenge von Kalkhydrat und Sand, welches durch beigemengtes Wasser eine breiartige Consistenz erhält. Je fetter der Kalkbrei, desto mehr Sand kann ihm beigemengt werden. Gewöhnlich wird Quarzsand angewendet, jedoch kann man auch Kalkstein- oder Feldspathsand anwenden, aber nur wenn derselbe weder organische Theile noch lösliche Salze enthält; erstere färben den Mörtel, letztere wittern leicht aus. Den festesten Mörtel erhält man, wenn man ein Gemenge von feinerem und gröberem Sand anwendet. Um das richtige Verhältniß zu bekommen, füllt man ein einen Cubikfuß haltendes Maaß mit grobem Sand locker an und mengt so viel feinen Sand bei, als zu Ausfüllung der leeren Räume noch in das Maaß geht, und mischt den Mörtel nach diesem Verhältniß.

Luftpumpe, 1) s. d. Art. Dampfmaschine, S. 620, Bd. I, und I in Fig. 868, ferner S. 623 und 627. — 2) Die bekannte Vorrichtung, um die Luft aus einem Raum aufzusaugen. Vgl. d. Art. atmosphärische Eisenbahn. In Bezug auf die Einrichtung der Luftpumpe müssen wir auf die Specialliteratur verweisen, da in der Bautechnik die Luftpumpen nur selten in Gebrauch kommen und dann meist fertig gekauft werden können.

Luftröhre (Brunnenb.), Röhre, welche vom Brunnenkessel aus nach der freien Luft geht, um das Brunnenwasser in gutem Zustand zu erhalten.

Luftsäule, 1) bei Wendeltreppen mit hohler Spille der leere Raum, welcher innerhalb letzterer entsteht. — 2) S. den Art. Barometer und atmosphärische Luft.

Luftwechsel, s. d. Art. Ventilation.

Luftziegel, Luftstein, engl. cobbrick, span. adobe, s. v. w. Lehmstein.

Luftzüge, 6—8 □Zoll große Oeffnungen in Gebäuden, unter den Fußböden angebracht, um das Verfaulen und Verstocken des Holzes zu verbindern. In Viehställen bringt man sie unmittelbar unter der Decke an. Vgl. d. Art. Brodemfang.

Luhmen, freie Plätze auf Getreideböden zum Umschütten der Körner, auf welche man bei Anlage des Bodenraumes Rücksicht nehmen muß.

Lukas, s. d. Art. Lucas.

Luke, 1) franz. oillet, oillette, engl. oylet, eyelet-hole, durch Laden verschließbare Luftöffnung, Fenster ohne Glas, s. d. Art. Dachfenster 1. — 2) S. v. w. Fallthür.

Luma (Myrtus Luma, Fam. Myrtengewächse), ein Baum Chile's, hat so festes Holz, daß aus demselben Hacken, Schaufeln, Ackerwerkzeuge, Wagenachsen u. dgl. hergestellt werden.

Lumachello, ital., ein opalisirender Muschelmarmor.

Lumatum, s. v. w. Baptisterium; s. d. 4.

Lumbrera, span., Brunnenkasten.

Lumen, lat., 1) Licht; — 2) Lichtloch; — 3) Luftloch in Wasserleitungen, s. d. Art. Aquaeduct, Colluviarium.

Luminale, ital., Dachfenster.

Luminar, lat., Fensterladen.

Luna (Myth.), Name der Diana (s. d.) als Mondgöttin.

Lunel, frz. (Herald.), Vierblatt, gebildet durch 4 mit der Spitze zusammenstehende Halbmonde.

Lunette, franz., eigentlich Brille, Halbmond; 1) s. d. Art. Lünette; — 2) s. Monstranz; — 3) s. v. w. Oberlichtfester.

Lunula, lat., 1) s. d. Art. Möndchen; — 2) s. d. Art. Monstranz.

Luppe, s. d. Art. Deil und Frischen.

Luppenfrischofen. Es waren das zunächst sogenannte Stücköfen oder Wolfsöfen, d. h. niedrige Schachtöfen, auf deren Sohle sich das Eisen nach dem Frischen als ein Stück, Guß, Wolf sammelt und mit Unterbrechung des Schmelzbetriebs aus dem Ofen genommen werden muß. Statt dieser Stücköfen werden jetzt Blaseöfen oder Baueröfen angewendet, auch Blauöfen. Erstere sind niedrige Schachtöfen von 7—12 Fuß Schachthöhe; über letztere s. d. Art. Hohofen, vgl. auch d. Art. Frischen.

Luppenstahl, Luppstahl, s. unt. Stahl.

Lupus von Troyes, St., Patron von Cordova, Troyes, Schutzheiliger der Schafe, vermählt mit der Schwester des h. Hilarius von Arles, trennte sich von ihr und ging in's Kloster zu Leria, wurde später Bischof von Troyes, bekämpfte die Pelagianer in England, rettete dann Troyes vor Attila durch Gebet und starb nach 52jähriger Regierung 455. Abzubilden als Bischof, einen Kelch in der Hand, in welchen ein Edelstein vom Himmel gefallen (vgl. Matthäus XIII, 45).

Lusthaus, franz. maison de plaisance, vide-bouteille, Gartenhaus, s. Laube, Kiosk und Pavillon.

Lustlager, franz. campement, zum Vergnügen eines Fürsten eingerichtetes Feldlager, s. d. Art. Lager.

Lustre, franz., Glanz, Kronleuchter.

Lustschloß, fürstliches Landhaus, s. d. Art. Schloß und Villa.

Luststücke, künstliche Blumenbeete in Gärten, in Form von Arabesken ꝛc.

Lustwarte, Belvedere, s. d. Art. Bellevue.

luter, franz., daher lutiren, verkitten, verkleben.

Lutrin, franz., Lesepult, Lettner.

Lutron, griech. λουτρόν, Bassin zu kaltem Bad, s. d. Art. Bad.

Lutte oder Lotte (Bergb.). 1) Durch eiserne Klammern (Luttenklammern) zusammengehaltene Canäle von Brettern; Wetterlutten, wenn sie frische Wetter in die Schächte bringen; Wasserlutten, wenn sie auf die Kunsträder Wasser leiten. — 2) In Goldhütten der Schlämmheerde.

Lutterblase, eigentlich Läuterblase, 1) Kessel zum Läutern des Schwefels; — 2) ein Theil des Brennapparats in Branntweinbrennereien, s. d. Art. Brennerei.

Lux dei, lat., der Erzengel Uriel, s. d. Art. Engel.

Ly, in China eine Länge von 240 Schritten; 10 Ly machen einen Pu.

Lyäos (Myth.), Beiname des Bacchus (s. d.) als Sorgenbefreier.

Lycaeum, lat., franz. lycée, hohe Schule, Gymnasium.

Lychnoscope, engl., s d. Art. Low-side-window.

Lydion, griech., λύδιον, lydische Ziegel, 1 griech. Fuß lang, 1/2 Fuß breit (0,308 Meter lang, 0,154 breit).

lykische Bauwerke. Lykien, Phrygien und Lydien, drei Landschaften Kleinasiens, waren von

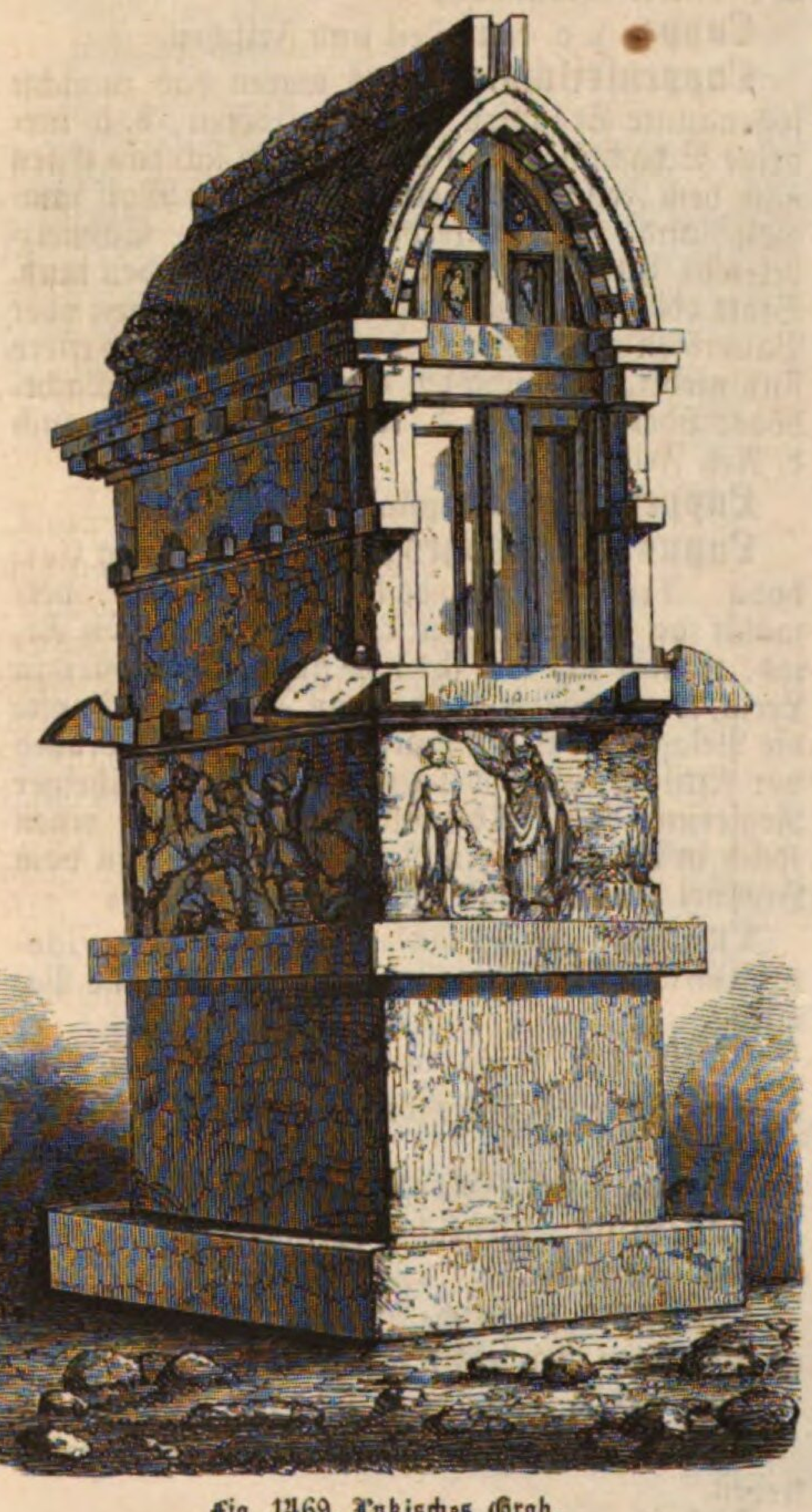


Fig. 1469. Lykisches Grab.

Völkerschaften bewohnt, die dem pelasgischen Stamm angehört zu haben scheinen; auf ihre Kultur hatten erst die Aegypter, später die Assyrer, Meder und Perser, vielen Einfluß, während wiederum sie auf die Kultur der Griechen Einfluß übten und ein Theil von ihnen durch ihre Auswanderung nach Griechenland, ein anderer durch Uebersiedelung nach Italien ihre Kultur dorthin verpflanzten und so die pelasgische Kunst Griechenlands und die etruskische Kunst Italiens begründeten. In ihrer Heimath scheinen sie, wie auch jetzt noch die Bewohner Lykiens, die Wohnhäuser fast nur aus Holz gebaut zu haben; die Tempel vielleicht ebenfalls. Wären dieselben von Stein gewesen, so müßte sich doch irgend Etwas davon erhalten haben. Aber nicht blos darauf, daß sie von Holz waren, sondern auch auf die Weise, wie sie construirt waren, lassen sich Schlüsse ziehen aus den einzigen Ueberbleibseln, die wir von der Kunst dieser Völker besitzen, von einer Kunst, welche offenbar als Vorstufe der griechischen Kunst zu betrachten ist. Diese Ueberbleibsel bestehen nur in Gräbern, welche in technischer Beziehung sich in drei Gruppen theilen lassen: 1) Erdhügel mit gemauerter Grabkammer, besonders bei Tantalaïs in der Ebene von Troja erhalten. Aeußerlich sind sie ganz so wie die Gräber zu Cäre (s. d. Art. Etruskisch) gestaltet. Die Grabkammer eines solchen Grabes (s. Fig. 1230, S. 205, Bd. II) zeigt ursprüngliche Steinconstruction. — 2) Felsenkammern mit in den Felsen eingehauener Façade; die ältern (s. Fig. 1220, S. 194, Bd. II) zeigen vollständige Holzconstruction; die spätern, z. B. Fig. 1219, schon den Uebergang zu griechischen Formen; noch andere, vielleicht die ältesten, sind nur glatte Flächen, mit einem Teppichmuster überzogen, ohne eigentliche architektonische Ausbildung, aber stets mit einem Giebelfeld; bei einigen ist die Form nachgeahmt, welche eigentlich der dritten Gruppe charakteristisch ist. — 3) Freistehende Gräber, stets in Gestalt eines Häuschens mit einer Tragbahre auf einen Unterbau gestellt. In Fig. 1468 geben wir ein Beispiel eines solchen freistehenden Grabes, welches sich jetzt im Britischen Museum in London befindet. Der spitzbogige Giebel hat den Archäologen viel Nachdenken verursacht, zeigt aber offenbar eine Verwandtschaft mit den Dächern der Gopuras in Ostindien und könnte sich wohl aus einer Nachahmung des Hausdaches erklären lassen, wenn man annehmen will, daß die Lykier, gleich der Weise orientalischer Völker, ursprünglich in Zelten aus gebogenen Aesten mit Fellen bekleidet gewohnt und dann an ihren Hausdächern diese Form beibehalten hätten. Es kann aber auch diese Form eine Nachahmung der innern Gestalt jener Grabkammern in den Erdhügeln sein. Die meisten dieser Denkmale scheinen aus dem fünften Jahrhundert vor Christus zu stammen, wenige nur mögen etwas älter sein.

Lymexylon dermestoides, Holznager; s. d.

Lymexylon navale, Holzfresser; s. d.

Lymphaeum, s. Kirche B. b. zu Ende.

Lyra, lat., gr. λύρη, s. Leier.

Lysis, lat., gr. λύσις, s. v. w. Rinnleiste.

Lytrode, franz., rother Fettstein.

M.

M. 1) Zahlzeichen bei den Römern, ursprünglich CIↃ oder ↀ, woraus Φ, dann ∞, endlich M wurde, als Anfangsbuchstabe von mille, tausend = 1000, M M = 2000, $\overline{M}$ = 1000000. Bei den Hebräern מ oder ם = 40, im Griechischen μ' = 40, ͵μ = 40000; — 2) als Abkürzung auf Inschriften für Manlius, Marcus, Muccius, Magister.

M A, auf mittelalterlichen Inschriften für Magister artium, Werkmeister.

Maaden, holländisches Maaß = 3096 Par. Kubikzoll.

Maaß, frz. mesure, engl. measure, span. medida, ist diejenige bekannte Größe, welche als Einheit zur Beurtheilung der Quantität von nicht discreten Größen (z. B. Linien, Flächen, Körpern, Winkeln, Kräften, Massen, Zeiten) gebraucht wird. Jede dieser Größen wird durch eine gleichartige, sonst aber völlig willkürliche gemessen; so die Linien durch irgend welche Länge, z. B. Fuß, Elle, Ruthe, Meile &c.; die Flächen durch das Quadrat der Längeneinheit oder irgend eine andere Fläche, die Körper durch eine Würfeleinheit.

I. Moderne Maaßeinheiten und ihre Eintheilung. Namentlich in Deutschland existiren gegenwärtig ungemein viel verschiedene Maaßsysteme, meistens auf dem Duodecimalsystem basirend. In Anerkennung der aus dieser Mannichfaltigkeit für den Verkehr erwachsenden Unbequemlichkeit faßte am 25. September 1858 die elfte allgemeine deutsche Architektenversammlung zu Stuttgart den Beschluß, das Möglichste zur Einführung eines Decimalmaaßsystems und zwar des französischen Maaßsystems mit deutschen Benennungen zu thun. Ueber dieses Maaßsystem s. den Art. französische Maaße und Gewichte. Neben vielen vereinzelten Versuchen wendete man sich auch an den deutschen Bundestag, und dieser ernannte eine Commission von Fachmännern, welche ihre Arbeit zu Ende des Jahres 1865 vollendet hat. In Erwartung des Bundesbeschlusses gelten aber vorläufig noch die alten verschiedenen Maaße; auch nach Einführung des neuen Maaßsystems wird man sie lange Zeit noch nicht entbehren können. Daher hat die Aufführung derselben auch in nachstehenden Tabellen nicht unterlassen werden dürfen.

A. Längenmaaß, frz. mesure de longueur, engl. linear-measure, span. medida lonjitudinal. Die hauptsächlichsten Längenmaaße der Erde folgen hier nach Ländern geordnet und mit Metres und Pariser Linien verglichen. Doch sind die Ellen und ellenähnlichen Maaße sowie die Meilen dabei weggelassen, weil diese in besondern Artikeln, Elle u. Meile (s. d.), bereits gegeben sind. * bedeutet ungenau.

Benennung des Staats resp. d. Städte.	Benennung der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Altenburg . . . (Anhalt wie Preußen)	Baufuß = ½ Elle oder Vermessungsfuß, s. d. Art. Elle; 20' = 1 Ruthe, 6' = 1 Klafter	s. d. Art. Elle	0,283794	125,8047
Baden	Fuß, 6' = 1 Klafter, 10' = 1 Ruthe und Lachter	10 Zoll à 10 Linien à 10 Punkte	0,30000	132,9888
Baiern	Münchner Fuß, Werkfuß, 6' = 1 Klafter, 10' = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien, beim Feldmessen 10 Zoll à 10 Linien	0,291859	129,38
Abweichend:	Alte Elle. (Hiernach ist die Angabe i. Art. Elle zu berichtigen.)	34½ neue Duodecimalzolle	0,8330147	369,27200*
Augsburg .	Werkschuh	12 Zoll à 12 Linien	0,2961678	131,2909
Bamberg . .	Schuh oder Fuß	— — —	0,303973	134,75
	Feldschuh, 20 = 1 Feldruthe, 19 = 1 Wiesenruthe, 21 = 1 Holzruthe	— — —	0,280448	124,32
Nürnberg . .	Stadtschuh oder Fuß, 16 = 1 große, 12 = 1 kleine Ruthe	— — —	0,303973	134,75
	Artilleriefuß	— — —	0,292870	129,8281
Regensburg .	Fuß	12 Zoll	0,31356	139,*
Würzburg .	Fuß, 2' = 1 Elle, 5' = 1 Klft., 12' = 1 Feldruthe, 14' = 1 Waldruthe	12 Zoll	0,2937	130,72
Rheinbaiern .	Pfälzischer Fuß	12 Zoll à 12 Linien	0,33333	147,7653*

Benennung des Staats resp. d. Städte.	der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Belgien (neue Maaße)	Mètre (Aune), 10 = 1 Perche	10 Palmes à 10 Pouces (Daumen, Zoll) à 10 Lignes	1,000000	
Alte Maaße, s. auch den Art. Belgien.	Brüsseler Fuß, 20 = 1 Ruthe	11 Zoll à 8 Linien	0,27575	122,239
	Antwerpner F., 20 = 1 Ruthe	11 Zoll	0,2855	126,5609
Brasilien . . .	Pé (Fuß)	12 Pollegadas à 12 Linhas à 10 Pontos	0,33	146,2875
	Palmo da Craveiro	8 Pollegadas = 12 Dedos à 4 Grãos à 2 Linhas à 10 Pontos	0,22	97,525
	Palmo da Junta, 3 = 1 Covado	10 Pollegadas	0,2002	
Braunschweig . .	Werkfuß, 16 = 1 Ruthe = 10 Feldfuß à 10 Zoll	12 Zoll à 12 Linien	0,2853624	126,5
	Spann, 8 = 1 Berglachter = 80″ 8 ½‴	10 Lachterzoll à 10 Primen à 10 Sek.	0,239907	106,35
Bremen	Fuß, 6 = 1 Klafter, 16 = 1 Ruthe, bei Grabarbeiten 20 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien od. 10 Zoll à 10 Lin.	0,28935	128,26768
China	Covid, Cobre, Chich, Tschih (Fuß), ist verschieden:	10 Thun à 10 Fan	0,32281	143,1
	Baufuß, Kong-pu	" " "	0,321,2977	142,43
	Ingenieurfuß, Feldmesserfuß 5 = 1 Pu, 10 = 1 Tschang (Faden), 100 = 1 Yin	" " "		
	Mathematikerfuß	" " "	0,334,5395	148,3
	Fuß d. Handwerker u. Kaufleute	" " "	0,3386	150,1
	Töng = 2 Gottschioh oder Peuntöng	10 Tschioh à 10 Tschuhn à 10 Huhn	3,657534	
Dänemark . . .	Fod, 6 = 1 Favn, 10 = 1 Rode	12 Tommer à 12 Lin	0,31385	139,13
	Berglachter	— — —	2,0115	
England	Foot, 3 = 1 Yard (s. Elle), 6 = 1 Fathom, 16½ = 1 Pole, Perche, Lug od. Rod (5,0291 Meter)	12 Inches à 3 Barley Cornes, od. à 10 Lines od. à 8 Parts	0,3047945	135,11418
	5 Fuß = 1 Geometrical Pace			
	18 = 1 Woodland Pole	— — —	5,486301	
	21 = 1 Forest Pole	— — —	6,400684	
	66 Feet = 1 Chain			
	660 = 1 Furlong = 40 Poles	— — —	201,164366	
	Palm	3 Inches	0,0761986	33,7785
	Hand (Pferdmaaß)	4 Inches	0,1015981	45,038
	Span (2 = 1 Cubit)	9 Inches	0,228,5958	101,3356
Frankfurt a/M. .	Schuh, Werkschuh, 12½ = 1 Feldruthe	12 Zoll à 12 Linien oder à 8 Achtel	0,2846105	126,1666
	Feldschuh, 10 = 1 Feldruthe	10 Zoll à 10 Linien	0,355763	157,708
	Waldschuh, 10 = 1 Waldruthe	— — —	0,451076	199,96
Frankreich . . . Vergl. d. Art. Elle u. Aune.	Mètre, 10,000,000 = dem Meridian-Quadrant der Erde, 10 = 1 Decamètre, 100 = 1 Hectam., 1000 = 1 Kilom.	10 Decimeter à 10 Centimeter à 10 Millimeter.	1,000000	443,2959
	Pariser Fuß, Pied du roi, 6 = 1 Toise, 18 = 1 Perche (Feldmaaß), 20 = 1 Perche (Baumaaß), 22 = 1 Perche (Wald- und Teichmaaß)	12 Pouces à 12 Lignes à 12 Points	0,3248394	144,000
	Metrischer Fuß (pied usuel).	— — —	0,3333333	147,7653*
Griechenland . .	S. d. Art. Elle.			
Hamburg. . . .	Fuß, 6 = 1 Faden oder Klafter, 14 = 1 Marschruthe, 16 = 1 Geestruthe	12 Zoll à 8 Achtel od. 3 Palmen	0,2865*	127,036*
	Rheinländischer Fuß zum Feldmessen	12 Zoll à 10 Linien à 10 Punkte	0,31385	139,13
Hannover . . .	Neuer oder Kalenberger Fuß, 2 = 1 Elle, 6 = 1 Neuklafter, 16 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2920947	129,4844

Benennung des Staats resp. d. Städte.	Benennung der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Hannover . . .	Ostfriesländerfuß	— — —	0,29213	
	Spanne, 8 = 1 Berglachter	10 Lachterzoll	0,239907	106,35
Hessen-Cassel . .	Neucasseler Normalfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,287699	127,536
	Fuldaer Fuß, 12 = 1 Ruthe à 10 Feldfuß à 10 Zoll	12 Zoll à 12 Linien	0,2829	125,4*
	Altcasseler od. Katasterfuß (Feldmaaß), 14 = 1 Casseler Ruthe à 10 Decimalfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,2849	126,2994
	Hanauer Fuß	— — —	0,2869	127,18
Hessen-Darmstadt .	Fuß, 10 = 1 Klafter (1 Elle = 24 Zoll = 0,6 Meter)	10 Zoll à 10 Linien	0,25	110,8239
Hessen-Homburg .	Homburger Fuß (Schuh)	12 Zoll à 12 Linien	0,2846	
	Feldfuß, 10 = 1 Ruthe	10 Zoll à 10 Linien	0,34519	
	Meisenheimer Schuh, 10 = 1 Ruthe	10 Zoll à 10 Linien	0,333	
Hohenzollern . .	Fuß, 10 = 1 neue Ruthe	10 Zoll à 10 Linien	0,2865	
Holland	El, s. d. Art. Elle	— — —	1,0000	
	10 El = 1 Roede			
	Amsterdamer Voet, 6 = 1 Vadem, 13 = 1 Roede	3 Palmen od. 11 Duimen à 8 Achtste	0,2831334	125,5119
Holstein	Wie Hamburg.			
Lauenburg .	Kalenberger Fuß	— — —	0,293	
	Ratzeburger Fuß, 16 = 1 Ruthe	— — —	0,2876	
Jonische Inseln .	Piede (= 1 Foot englisch)	— — —	0,3048	
	Trabucco =	— — —	2,5	
Italien (neue Maaße)	officiell: Metro	10 Palmi Decime à 10 Centimetri, Diti, à 10 Atomi	1,0000	443,2959
(ältere Maaße)				
Sardinien, Turin . . .	Piede liprando, 6 = 1 Trabucco, 12 = 1 Pertica, 2 = 3 Piedi manuali, 1 Tesa = 5 Piedi manuali	12 Once zu 12 Punti à 12 Atomi	0,513766	227,75
Ancona . .	Piede, 10 = 1 Pertica	12 Dita	0,409571	181,561
Florenz . .	Braccio da Panno, 2 = 1 Passetto, 4 = 1 Canna, beim Feldmaaß 5 = 1 Canna	20 Soldi à 3 Quattr. oder: 12 Crazzio à 5 Quattr.	0,58365	258,73
Lucca . . .	Piede	— — —	0,589908	261,5038
	Braccio, 4 = 1 Canna, 5 = 1 Pertica	12 Once	0,5905	261,77
Bologna . .	Piede, 10 = 1 Pertica	12 Once	0,38010	168,497
Bergamo . .	Piede, 6 = 1 Cavezzo	— — —	0,4377672	194,0604
Genua . . .	Palmo, $2^1/_3$ = 1 Braccia	12 Oncie	0,249095	110,423
Mailand . .	Piede, 6 = 1 Trabucco	12 Diti	0,43518	192,9157
	Metro, $2^1/_2$ = 1 Trabucco (Braccio s. Elle)	10 Palmi à 10 Diti à 10 Atomi	1,000000	443,2959
Cremona . .	Piede, 12 = 1 Passo	— — —	0,4835389	214,3508
Pavia . . .	Piede, 6 = 1 Trabucco	12 Pollici	0,4719541	209,2153
Modena . .	Piede, 6 = 1 Cavezzo	12 Pollici	0,52305	231,865
Neapel . . .	Palmo, 7 = 1 Passo, 10 = 1 Canna, 35 = 1 Catena	10 Decime à 10 Centesime od. 12 Once à 5 Minute	0,26455	117,27394
Insel Sicilien	Palmo, 2 = 1 Passetto, 8 = 1 Canna, 32 = 1 Catena, 4 Catene = 1 Corda	12 Once à 12 Linee à 12 Punti	0,2581	114,414
Ravenna . .	Piede	10 Pollici	0,5846	
Parma . .	Piede da legno = Braccio da legno, 6 = 1 Pertica	s. d. Art. Elle	0,54516	
Piacenza . .	Piede, 6 = 1 Cavezzo	— — —	0,46988	208,30*
Insel Sardinien	Palmo von Cagliari, 8 = 1 Canna, 12 = 1 Trab. sardo	— — —	0,2624619	116,3483
Nizza . . .	Palmo od. Pan, 8 = 1 Canna, 12 = 1 Trabucco	12 Pollici	0,2641	117,074
			0,297587	131,9692
Kirchenstaat . .	Piede, 5 = 1 Passo	12 Dita		
	Catena (Meßkette), = $5^3/_4$ Canne archit. (s. Elle) = $57^1/_2$ Palme da muratore	10 Stajuoli	12,844	
Liechtenstein . .	Wie Oesterreich.			

Benennung des Staats resp. d. Städte.	Benennung der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Lippe-Detmold .	Fuß, Werkfuß, 16 = 1 Ruthe à 10 Decimalfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,289513	128,3399
Lippe-Schaumburg	Fuß, 7 = 1 Lachter, 16 = 1 Ruthe à 10 Fuß à 10 Zoll à 10 Linien	12 Zoll à 12 Linien	0,2901	128,6
Lübeck	Fuß, 6=1 Faden, 16=1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,287618	127,499
	Schiffsbaufuß	— — —	0,292130	129,500
Mecklenb.-Schwerin	Werkfuß, Baufuß, 2 = 1 Elle	12 Z. à 12 L. à 10 Pkte.	0,287699	127,036
	Mecklenburger Fuß, Lübecker Fuß zum Landvermessen, 2 = 1 gesetzl. Elle, 16 = 1 Ruthe à 10 Theile	12 Zoll à 10 Linien à 10 Theile	0,291,002	129
Mecklenb.-Strelitz	Werkfuß, 12 = 1 Bauruthe, 16 = 1 Erdruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,31385	139,12
	Feldfuß, 6 = 1 Faden, 16 = 1 Feldruthe	— — —	0,291002	129
Moldau	Palma, 8=1 Stingene(2,2127′)	8 Degiti	0,2777	
	Predjine (Praschine, Ruthe)	3 Stingene	6,6666	
Nassau	Normalfuß, Marktfuß, Werkfuß	10 Zoll à 10 Linien	0,300000	132,9888
	Feldschuh od. Steuerf.,10=1 R.	10 Zoll à 10 Linien	0,50000	221,6479
Wiesbaden .	Werkfuß, Fuß, alter Mainzer Cameralschuh, 16 = 1 Ruthe	12 Zoll	0,2875*	127,44
Nordamerik. Union	Foot, 6 = 1 Fathom	12 Inches à 10 Lines od. 2 Hands à 2 Palms à 3 Inches à 8 Parts.	0,30479	135,114
Norwegen . . .	Fod, 2 = 1 Alen, 6 = 1 Favn, 10 = 1 Rode	12 Tömmer à 12 Linier	0,31376	
	Palm für Rundhölzer	3 Zoll, 4²/₃ Linien	0,08861	39,28
Oesterreich . . .	Wiener Fuß, 6=1 Klafter, 12=1 Ruthe à 20 Decimalfuß	12 Zoll à 12 Linien à 12 Punkte (3 Zoll = 1 Zwerchhand, 9″ = 1 Spanne)	0,316102362	140,131*
	60 W. F. = 1 Kettenzug = 10 Halbruthen à 10 Decimalf.			
	Decimalfuß. Feldfuß	10 Zoll à 10 Linien	0,1896614	84,07842
	Militärbaufuß	— — —	0,3248394	144,000
Abweichend Böhmen . .	Böhmische Fuß, Stopa, 6³/₄ = 1 Kuttenberger Berglachter, 104=1 Landseil (zemský)	12 Zoll	0,2963986	131,3923
Dalmatien	Piede, 5=1 Passo, 6=1 Pertica	12 Once à 12 Linee	0,3477594	154,1603
Galizien . .	Stop (Fuß)	12 Calów à 12 Linii	0,288	
Illyrien . .	Piede, 6=1 Klafter	12 Once à 12 Linie	0,31611095	
Padua . .	Piede, 6=1 Cavezzo	12 Pollici	0,3573941	158,4313
Venedig . .	Metro 2¹/₂=1 Trabucco	10 Palmi à 10 Diti à 10 Atomi	1,000000	443,2959
	Piede, 5 = 1 Passo, 6 = 1 Pertica, 4¹/₂=1 Chebbo	12 Once à 12 Linee à 12 Decimi	0,34773485	154,1494
Verona . .	Piede, 6=1 Cavezzo	12 Once	0,3429148	152,0127
Mähren . .	Fuß, 6=1 Klafter	— — —	0,295965	131,2000
	Troppauer Fuß, 6 = 1 Klafter,	12 Zoll	0,2894233	128,3002
Schlesien . .	Schlesische Lachter	80 Breslauer Zoll		851,3
Tyrol . . .	Tyroler Fuß, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,33412	148,1140
	Innsbrucker Elle 4=1 Gmünd	— — —	0,80419	356,4830
	Botzner Bracce	— — —	0,5497	243,6965
Krakau . . .	Stopa (Fuß), 2 = 1 Lokiéc, 6 = 1 Sažén, 15 = 1 Prut (Ruthe) à 10 Percików = ¹/₁₀ Sznur	12 Calów à 12 Liniów à 2 Milimetrów	0,288*	127,66923
Ungarn . .	Pes (Fuß), 6 = 1 Orgya (Klafter)	3 Marok (Faust) à 4 Zoll à 4 Strich	0,31611095	190,1307
Oldenburg . . .	Oldenburger Fuß, 20 = 1 alte Ruthe, 18=1 neue Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,295879	131,162964
	Jeversche Fuß, 14 = 1 Ruthe 20 = 1 Grodenlandruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,3138535	139,12
	Kalenberger Fuß	12 Zoll à 12 Linien	0,28769	129,6
	Gröninger Fuß	— — —	0,29341	130*
	Osnabrücker Fuß	— — —	0,27929	123,8

Benennung des Staats resp. d. Städte.	Benennung der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Fürstenth. Lübeck	Fuß, 10 = 1 Ruthe à 5 Ellen	12 Zoll à 12 Linien	0,286613	127,05
Polen	Stopa (Fuß), 2 = 1 Lokieć 6 = 1 Sażén, 7 = 1 Lachter (dekadisch eingetheilt)	4 Cwierci à 6 Calów à 12 Linii à 2 Millimetrów	0,288*	
	Sznur (Kette) = 150 Stop	10 Pretów à 10 Pręcików à 10 Lawek à 1,8 Calów	43,2*	
Portugal . . . f. d. Art. Barra	Palmo (Spanne) de Craveiro, 5 = 1 Vara, 3 = 1 Covado, 10 = 1 Braça, $7^1/_2$ = 1 Passo geometrico	8 Pollegadas à 12 Linhas à 12 Pontos od. 12 Dedos à 4 Grãos à 2 Linhas à 12 Pontos	0,22	97,525
	1 Pé = $1^1/_2$ Palmo, 5 = 1 Passo geometrico	12 Pollegados à 12 Linhas	0,330	146,2875
Preußen	Preußischer, rheinländischer Fuß, auch Brandenburger, Berliner Werkfuß genannt. 6 = 1 Klafter oder Schlag oder Faden 12 = 1 Berliner Ruthe	12 Zoll oder Daumen à 12 Linien à 12 Punkte od. Skrupel	0,313853542	139,1293
	Feldfuß = $^1/_{10}$ Ruthe	10 Hundertelruthen 2c.	0,376,624251	166,9560
	Lachter (Bergm.) = $6^2/_3$ Werkfuß (Elle = $25^1/_2$ Zoll)	8 Achtel à 10 Lachterzoll (Lachterzoll = Werkzoll) à 10 Prim à 10 Secunden	2,0923569	927,5333
Abweichend:				
Aachen . .	Stadtfuß	— — —	0,2899	128,5115
	Bau- od. Werkfuß, 16 = 1 Ruthe,	12 Zoll à 12 Linien	0,28869	127,978
	Landmeßfuß, 6 = 1 Klafter, 16 = 1 Landruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2821000	125,054
Breslau . .	Werkfuß, 2 = 1 Elle, 15 = 1 Ruthe oder Stange (16 = 1 große Ruthe), 8 = 1 Faden	12 Zoll à 12 Linien	0,288058	127,695
Cleve . . .	Fuß, 12 = 1 Ruthe	— — —	0,2955	131
		oder	0,314	139,25
Coblenz . .	Fuß, 16 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2906	128,83
Cöln u. Düsseldorf . . .	Fuß, 2 = 1 Elle, 16 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2874	127,4
Elberfeld . .	Baufuß, 12 = 1 Bauruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,313853542	139,123
Danzig . .	Fuß, 15 = 1 Ruthe	12 Zoll	0,2868851	127,175
	Holzfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,30479	135,114
Erfurt . . .	Fuß, 12 = 1 Bauruthe, 14 = 1 Feldruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,23326	125,568
Halle a. d. S.	Werkfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,2879692	127,6556
	Feldfuß, 10 = 1 Ruthe	— — —	0,4430602	191,9738
Königsberg .	Fuß, 15 = 1 Ruthe, dekadisch getheilt	12 Zoll à 12 Linien	0,3077	136,4
Mühlhausen a. d. U. . .	Fuß, 14 = 1 Feldruthe, 16 = 1 Wald- oder Teichruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,28085	124,4775
Münster . .	Fuß	12 Zoll à 12 Linien à 10 Theile	0,2907734	128,9
Nordhausen .	Werkfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,2927	129,75
	Feldfuß, 10 = 1 Ruthe = $7^1/_2$ Ell.	— — —	0,4162	184,5*
Trier . . .	Werk- oder Landfuß, 6 = 1 Werkklafter, 16 = 1 Landklafter	12 Zoll à 12 Linien	0,293754	130,22
	Waldfuß, 12 = 1 Waldklafter	— — —	0,3099509	137,39
	Zimmerfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,3051009	135,25
Thorn . . .	Fuß, 2 = 1 Elle, 15 = 1 Ruthe	— — —	0,576*	255,3385
Reuß				
Ebersdorf . .	Fuß, 16 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,303975	134,75
Gera und Lobenstein . . .	Fuß, 16 = 1 Ruthe, 2 = 1 Elle	12 Zoll à 12 Linien	0,2865	127
Greiz . . .	Fuß, 16 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2825	125,23
Hohenleuben	Fuß, 2 = 1 Elle	12 Zoll à 12 Linien	0,2842	126
Schleiz . . .	Werkfuß wie in Greiz			
	Vermessungsfuß, 12 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,313853	139,129
Zeulenroda .	Fuß 2 = 1 Elle	12 Zoll à 12 Linien	0,29	128,556
Rußland . . .	Fuß, 7 = 1 Saschehn, Sagé, Faden	12 Zoll à 10 Linien à $6^6/_7$ Werschock	0,30479449	135,1141
	Arschin à 16 Werschock	$^1/_3$ Saschehn = $2^1/_3$ F.	0,71118715	315,2663

Benennung des Staats resp. d. Städte.	Benennung der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Abweichend: Libau u. Mitau	Fuß, 2=1 Elle (Landmesser-Elle =2 russ. Fuß, 1 Elle Kette=50 russ. Fuß, Faden=6 Fuß)	12 Zoll	0,2688	119,2466
	Palm	3,717 russ. Zoll	0,09441	41,8516
	Landmesserfuß, 10= der revisor. Stange=7½ Rigaer Elle	— — —	0,4035	
Pernau . .	Fuß, 2=1 Elle 6=1 Faden, 7=1 Aeußerfaden.	12 Zoll	0,27465	121,75
Reval . . .	Fuß, 7=1 Eisenfaden, 15=1 Schritt=3 russ. Fuß = $^1/_5$ Stange oder Kubjasschnitt	12 Zoll	0,3205714	142,1080
Riga . . .	Fuß, 6=1 Faden	12 Zoll à 12 Linien	0,3138535	139,13
	Palm (für Rundhölzer)	— — —	0,09441	41,8516
	Landmesserelle =2 russ. Fuß	— — —	0,609589	270,2283
Wilna . . .	Stopa, 2=1 Lokieć, 6=1 Saschén, 1½=1 Tręçik, 15=1 Pręt = $^1/_{10}$ Sznur	12 Calów à 12 Linii	0,3248394	144
Sachsen, Königreich	Regulirter Fuß, 6 = 1 Klafter, 16=1 Landrth. od. Straßenrth.	12 oder 10 Zoll	0,28319	125,537
	Dresdner Fuß, 6 = 1 Klafter,	12 Zoll à 12 Linien	0,2833	125,6
	Geometrischer Fß. 10=1 Rth. = $^1/_{10}$ Kette (=182 Zoll regul.)	10 Zoll à 10 Linien	0,42950485	
	Berglachter = $^1/_5$ Markscheidekette	7 Lachterfuß od. 2000 Mill.	2,000000	
	Bergelle =2 Lachterfuß	2 Lachterfuß	0,57142857	253,3119634
	Leipziger Werkfuß, 2=1 Elle = ½ Leipziger Stab, 6=1 Klafter	— — —	0,2825	125,2311
	Leipziger Baufuß	12 Zoll à 12 Linien	0,28315	125,5192
	Leipziger Rth. =14 Fß: 14 Zoll	182 Zoll	4,2474	
Sachsen-Coburg .	Werkfuß, 6=1 Klafter, 14=1 Werkruthe	12 Zoll	0,30397	134,75
	Vermessungsfuß, 12 = 1 Vermessungsruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,3138535	139,13
Gotha . .	Bau-, Werk-, Vermessungsfuß, 14 =1 Feldruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,287618	127,499
	Waldfuß, 16=1 Waldruthe = $1^1/_7$ Feldruthe	— — —	0,282655	125,3
Sachsen-Meiningen	Werkfuß, 6=1 Klafter	12 Zoll à 12 Linien	0,28315	125,52
	Vermessungsfuß, 14=1 Ruthe	12 Zoll	0,30397	134,75
Hildburghausen	Werkfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,287618	127,5
Saalfeld . .	Fuß, 16=1 Ruthe	12 Zoll	0,283	
Sachsen-Weimar-Eisenach . . .	Fuß, 2=1 Elle, 16=1 Ruthe (in 14, 12 oder 10 Theile getheilt)	12 Zoll à 12 Linien à 12 Punkte	0,2819786	125
Kranichfeld .	Fuß, 2=1 Elle, 16=1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2825	125,23
Schwarzburg-Rudolstadt	Fuß, 6=1 Klafter, 16=1 Ruthe 88 Zoll =1 Lachter	12 Zoll à 12 Linien	0,2822	125,098
Frankenhausen	Werkfuß gleich dem preußischen	12 Zoll à 12 Linien	0,3138535	139,13
	Vermessungsfuß, 16=1 Ruthe	— — —	0,2825	125,23
Sondershausen	Werkfuß	12 Zoll à 12 Linien	0,28762	127,5
	Vermessungsfuß, 14=1 Ruthe	— — —	0,28252	125,24
Arnstadt . .	Fuß, 6=1 Klafter, 14=1 kl. Ruthe, 16=1 gr. Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2825	125,23
Schweden . . .	Fot, 6=1 Famn, 2=1 Aln, 16=1 Ruthe, 10=1 Stang = $^1/_{10}$ Ref	12 Tum à 8 Linier oder 10 Tum à 10 Linier à 10 Gran à 10 Skrupler	0,296901	131,615
Schweiz	Fuß, 6=1 Klafter, 2=1 Elle, 4=1 Stab, 10=1 Ruthe	10 Zoll à 10 Linien à 10 Strich (Traits)	0,3000	132,9888
Abweichend: Aargau u. Freiburg . .	Fuß, 8=1 Klafter, 10=1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,29326	130,000
Altorf (Uri) .	Fuß, 6=1 Klafter, 10=1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien od. 10 Zoll à 10 Linien	0,30138	133,6
Appenzell und Thurgau .	Fuß	12 Zoll à 12 Linien	0,3067 od. 0,314688	135,97 139,5
Basel . . .	Fuß, 16=1 Ruthe, als Feldmaaß, in 10 Fuß getheilt	12 Zoll à 12 Linien	0,30454	135

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Bern u. Solothurn . . .	Schuh, 8 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe,	12 Zoll à 12 Linien, beim Feldmessen 10 Zoll à 10 Linien	0,29326	130,00
	Steinbrecherfuß	— — —	0,3177	140,833
Chur (Graubünden) .	Fuß, 7 = 1 Klafter, bei Bauten 6 = 1 Klafter	— — —	0,3	132,9888
Genf . . .	Fuß, 8 = 1 Toise	— — —	0,487936	216,3
Glarus . .	Fuß, 6 = 1 Klaft., 10 = 1 Rth.	12 Zoll à 12 Linien, beim Feldmessen 10 Zoll à 10 Linien	0,30138	133,6
Lausanne (Waadt)	Fuß, 10 = 1 Toise	— — —	0,3000	132,9888
Lugano (Tessin)	Brazetto, 5 = 1 Trabucco	— — —	0,5	221,648
Luzern . . .	Fuß, 10 = 1 Ruthe, 6 = 1 Klafter	12 Zoll à 12 Linien	0,28423	126
Neufchatel .	Pied, 10 = 1 Tois, 16 = 1 Perche de vigne	12 Pouces à 12 Lignes à 12 Points	0,29326	130*
	Pied de champ, 16 = 1 Perche de champ	— — —	0,28715	127,292
St. Gallen .	Fuß, 6 = 1 Klafter	12 Zoll à 12 Linien	0,3075	136,333
	Feldschuh, 10 = 1 Ruthe	— — —	0,32484	144*
Sarnen (Unterwalden) . .	alter Luzerner Stadtschuh, 10 = 1 Ruthe, f. Steinbrecher, Maurer 6 = 1 Klafter	12 Zoll à 12 Linien	0,28423	126
	Fuß für Tischler, Schlosser	— — —	0,3484	144
Schaffhausen	Werkschuh, 2 = 1 Elle, 6 = 1 Klaft., 12 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2978	133,014
Zug, Schwyz u. Zürich . .	Fuß, 2 = 1 Elle, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,30138	133,6
Zurzach . .	Schuh oder Fuß	12 Zoll à 12 Linien	0,300025	133
Serbien	S. d. Art. Elle.			
Spanien. Neues Maaß.	Metro	10 Decimetros à 10 Centimetros	1,00000	
Altes Maaß.	Pié = 4 Palmos de ribera = 2 Gemes, 2 = 1 Codo de rib.	12 Pulgadas à 12 Linéas à 12 Puntos	0,278635	123,518
	Palmo mayor, 2 = 1 Codo, 4 = 1 Vara, $1^2/_3$ Varas = 1 Paso; 2 Varas = 1 Toesa, Braza oder Estado, 4 Varas = 1 Estadal, $8^1/_4$ Varas = 1 Cuerda	9 Pulgadas (3 Piés = 1 Vara, 5 Piés = 1 Paso)	0,2089762	92,6382
Abweichend: Alicante . .	Pié	4 Palmos à 3 Onzas oder 16 Dedos	0,30166	133,726
Barcelona .	Palmo, 4 = 1 Media, 8 = 1 Cana	4 Quartos	0,194	86
Madrid (Neu-Castilien) .	Pié, 3 = 1 Vara	12 Pulgadas à 12 Lineas	0,281	124,566
Minorca . .	Palmo, 8 = 1 Cana	4 Cuartillos	0,2005	88,881
Mallorca . .	Palmo, 8 = 1 Cana	4 Cuartillos	0,193	86,6644
	Destre	— — —	4,214	
Saragossa .	Pié, 3 = 1 Vara à 4 Cuartas, Cuar. = 9 Pulgad. = 12 Dedos	12 Pulgadas od. 16 Dedos	0,257	113,93
Valencia, Benicarló und Denia . .	Pié, 3 = 1 Vara = 4 Palmos mayores à 4 Cuartos, 9 Palmos mayores = 1 Braza, 20 Brazas = 1 Cuerda	4 Palmos menores à 3 Onzas oder à 4 Dedos	0,3023	134,023
Türkei	S. d. Art. Elle. Halebi	(oder Arschin)	0,7577	
Walachei . . .	Palma oder Pulnu, 10 = 1 Stangene = 8 Fuß	10 Detjette à 10 Liniir	0,1981	87,825
	Praschtschine	$18^1/_2$ Fuß	4,5810628	
Waldeck	Fuß, 2 = 1 Elle, 16 = 1 Ruthe	12 Zoll à 12 Linien	0,2924	129,6
Württemberg . .	Fuß, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe	10 Zoll à 10 Linien	0,28649	127
Aegypten . . .	Pik	4 Rub à 6 Kirat	0,677	300,111
	Pik beledi $6^1/_3$ = 1 Kóssabeh (Ruthe) = 22 Tschöbdah (Fäuste) = 2 Kirat der Steinmetzen in Kairo	s. übr. d. Art. Elle	0,5775	256
Große Antillen Cuba . . .	Pié = 4 Palmos de ribera 1 Codo de rib. = 8 Palm d. r. (Cordel = 24 Varas à 2 Codos à 2 P. mayores à 9 Pulg.)	12 Pulgadas à 12 (Lineas 1 Colo = $4^1/_2$ Pulgadas)	0,282566	125,266

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	der Hauptmaaßeinheit.	Eintheilung	Größe in Metern.	Par. Linien.
St. Domingo (Hayti)	Pied, 6 = 1 Toise, 5 = 1 Brasse	12 Pouces à 12 Lignes à 12 Points	0,3248394	144,000
Kleine Antillen . Brit. Besitzungen	Foot, 3=1 Yard à 4 Quartas à 4 Nails	12 Zoll à 12 Linien	0,30479	135,114
Frz. Besitzungen	Pied de roi, 5=1 Brasse	12 Pouces à 12 Lignes	0,3248394	144,000
Niederl. Besitzungen . .	Rhynlandsche Voet	12 Duimen à 12 Streepen	0,313946	139,171*
	Amsterdamer Voet, 6=1 Vadem, 13=1 Roede	11 Duim. à 8 Achtste	0,283133	125,512
Argentin. Republik	Pié, 6=1 Braza oder Toesa, 3=1 Vara	12 Pulgadas à 12 Linéas	0,28866	127,9646
Mexiko	Vara	— — —	0,8477	375,8
Peru	Pié, 1½=1 Codo, 3=1 Vara, 6=1 Braza, Toesa.	12 Pulgadas à 12 Linéas	0,2825	125,233
Japan	Kane sasi (Fuß), 6,3=1 Ken (Klafter), 60 Ken =1 Tsjoo	10 Sun à 10 Bun à 10 Rin	0,303	134,3
Indien . . . . Sumatra . .	Etto (Fuß)	— — —	0,46696	207
	Depo (Faden)	— — —	1,71894	762
Batavia (Insel Java) . .	Amsterdamer Voet, 16=1 Vadem, 13=1 Roed	12 Duimen à 12 Streepen	0,313946	139,171
Molukken . .	S. d. Art. Elle			
Bankok (Siam)	Faden, 20=1 Sen	4 Cubit (s. Elle)	1,98	878
Malabaren .	Kole	24 Borrels	0,73824	327,258
Birma . . .	Taong, 4=1 Lan (Faden)	2 Thwas à 1½ Maiks à 8 Thits à 4 Mujahs	0,48513	215,057
Pondichery .	Empan 2=1 Hath (Coudée) 4=1 Guez od. Astame, 8=1 Vilcadé	12 Doigts	0,2598725	115,2
	Côle oder Bambou zum Feldmessen	— — —	3,64767	
Surate . .	Guz für Bauten	24 Tussoos	0,70272	311,513
	Guz für Holz	20 Vussas à 20 Viswassees	0,69002	305,883
Seringapatnam	Cubit=½ Yard, s. d. Art. Elle unter Malabaren.			
	Guz, Gujah	— — —	0,97788	433,491
Persien	Fuß, 2=Guz Schach	24 Fiazem	0,50798	225,19
(S. a. d. Art. Arisch.)	Guz Monkelser oder Buschir,		0,934703	414,35
	Man vergleiche übrigens den Artikel Elle.			

B. **Flächenmaaße**, frz. mesure carrée, engl. square measure, span. medida superficial. Die Größen der Quadrate der Längenmaaßeinheiten ergeben sich allerdings schon aus den sub A gegebenen Zahlen; dennoch wird es willkommen sein, wenn wir hier die Größen der Flächenmaaße, zu denen natürlich auch die Feldmaaße mit gehören, nicht nur nach der Anzahl der landesüblichen Maaßeinheitsquadrate, sondern, wenigstens zum größten Theil, auch nach Aren angeben.

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Flächenmaaßes.	Eintheilung.	Größe in landesüblicher Maaßeinheit.	Größe in Ares.
Altenburg . . .	Acker, s. d. Art. Acker	200 Q.-Rth.	20000 Q.-Ellen	64,43
Baden	Morgen	4 Viertel à 100 Q.-Ruthen	40000 Q.-Fuß	36
Bayern	Juchart, auch Morgen oder Tagewerk	400 Q.-Ruthen à 100 Q.-Fß. à 100 Q.-Z. od. 10tel 100tel ꝛc.	40000 Q.-Fuß	34,0727
Abweichend: Augsburg .	Jauchert	— — —	16000 Q.-Fuß	14,0346
Bamberg . .	Tagewerk Wiese oder Weiher	— — —	54150 Q.-Fuß	
	Tagewerk Wald od. Weinberg	— — —	66150 Q.-Fuß	
	Morgen Feld	— — —	60000 Q.-Fuß	
Nürnberg . .	Tagewerk oder Morgen	200 große Q.-Ruthen à 256 Q.-Fuß	51200 Q.-Fuß	47,3092
S. d. Art. Acker.	Acker	160 kleine Q.-Ruthen à 144 Q.-Fuß	23040 Q.-Fuß	21,2891

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Flächenmaaßes.	Eintheilung.	Größe in landesüblicher Maaßeinheit.	Größe in Ares.
Würzburg	Morgen Feldmaaß	160 Q.=Ruthen à 144 Fuß	32040 Q.=Fuß	19,875
	Waldmorgen	200 Q.=Ruthen à 196 Q.=Fuß	39200 Q.=Fuß	
Rheinbayern	Hektare	— — —	90000 Q.=Fuß	100
Belgien	Bonier	100 Perches carrées	10000 Q.=Met.	100
S. auch d. Art. Belgien. Altes Maaß: In Brüssel	Bonier; die Ruthe wird mit 20⅓, 19⅓, 17⅓, 16⅓ Fuß angenommen, das angehängte ⅓ heißt Talon oder Sole	4 Journaux à 100 Perches carrées	verschieden	verschieden
In Antwerpen	Arpent, Bunder od. Bonnier	400 Q.=Ruthen	160000 Q.=Fuß	131,6
Brasilien, s. Portugal				
Braunschweig	Feldmorgen, Landmorgen,	2 Vorling	120 Q.=Ruthen	25,015815
	Waldmorgen	— — —	160 Q.=Ruthen	33,35442
Bremen	Tagewerk, variirt	— — —	30-70 Tausf.Q.=F.	
	Morgen	— — —	120 Q.=Ruthen	25,720
China	King oder Fu	100 Muh (Acker)	240 Ingen.=F. lg. 100 brt., also 24000 Q.=Fuß	
Dänemark	Tönde Land (Hartkorn)	8 Skjaepper	560 Q.=Rthn. oder 14000 Q.=Ellen	55,1623
England. S. d. Art Acre.	Square für Fußböden 2c.	100 Square feet	11 1/9 Squ. yards	
	Kreisfuß der Maschinenbauer	— — —	133,8816 Qu.-In.	
	Square-Perch od. Rod zur Vermess. d. Ziegelmauern	30¼ Square yards à 9 Square feet	272¼ Squa. feet	0,252919
	Fardindeale oder Rood of Land, 4 = 1 Acre, 30 Acres = 1 Yard of Land	40 Square Rods (Zimmerdecken, Pflast. 2c. werden nach square-yards bemessen)	120 Squ yards	10,116776
Frankfurt a/M. S. d. Art. Acker.	Quadratfeldruthe für Mauer und Pflaster	— — —	100 Q.=Feldschuh	0,126507
	Quadratwaldruthe	— — —	100 Q.=Waldsch.	0,203469
	Feldmorgen, 30 = 1 Hufe	4 Viertel à 40 Q.=Feldruthen	16000 Q.=Feldsch.	20,25019
	Waldmorgen	4 Viertel à 40 Q.=Waldruthen	16000 Q.=W.Sch.	32,5551
Frankreich	Hectare = 1/100 Myriare = 1/10 Kilares	10 Décares à 10 Ares od. Decamètres carrés	10000 Centiares oder Mètres carrés	100
Alte Maaße.	Perche carrée, 100 = 1 Arpent de Paris, Acre	9 Toises carrées s. d. Art. Arpent und Acre	324 Q.=Fuß	0,341887
Griechenland	Wie Frankreich			
Hamburg	Morgen Marschland	600 Q.= Marschruth.	117600 Q.=Fuß	96,471624
	Scheffel Geestland	200 Q.=Geestruthen	51200 Q.=Fuß	42,047
	Havelboden	280 F. lang, 20 F. breit	5600 Q.=Fuß	4,599
Hannover	Morgen	2 Vorling à 2 Viertel (3 Vrtl. = 1 Drohn)	120 Q.=Ruthen	26,21009
	Ostfriesland: 1 Diemat = 1⅓ Gras = 25 Tagewerk Buchweizen	— — —	400 Q.=R. preuß.	56,738
	Moordiemat	— — —	450 Q.=R. preuß.	99,73
Hessen-Cassel S. d. Art. Acker.	Casseler Acker	— — —	150 Q.=Rth. hess.	23,8651
	Fuldaer Morgen 2 = 1 Tagewerk 30 = 1 Hufe	4 Viertel	160 Q.=Rth. hess.	18,4369
Hessen-Darmstadt	Morgen	4 Viertel	400 Q.=Klaftern	25
Hessen-Homburg	Morgen	— — —	160 Q.=Ruthen	19,0647
	Meisenheimer Morgen	— — —	100 Q.=Ruthen	25
Hohenzollern	Morgen, 1½ = 1 Tagewerk Mannswerk, Jauchert	4 Viertel à 96 Q.=Rth.	384 Q.=Ruthen	31,5175
Holland	Bunder	100 vierk. Roeden	10000 vierk. El.	100
	Alter Amsterdamer Morgen	600 vierk. Roeden	170400 vierkan. Voeten	81,2866
Holstein	Tonne Forst	300 Q.=Rthn. Hamb.	76800 Q.=Fuß	
	Steuertonne	— — —	260 Q.=Ruthen	54,6606

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Flächenmaaßes.	Eintheilung.	Größe in landesüblicher Maaßeinheit.	Größe in Ares.
Lauenburg .	Morgen	— — —	— — —	25,413
Jonische Inseln .	Misura oder Baccile = 0,3 Acre	s. d. Art. Bazilla	400 Q.-Fuß	13,96
Italien. Neue Maaße.	Pertica nuova, consueria	— — —	2000 Metri qu.	20
	Ettara, Tornatura	5 Pertiche nuove à 20 Tavole	10000 Met. qu.	100
Alte Maaße. Sardinien (Turin) . .	Giornata	100 Tavole à 144 piedi lipr. qu.	100 Pertiche qu.	38,00959
Ancona . .	Rubbio piccolo	— — —	625 Pertiche qu.	
	Rubbio medio	— — —	700 Pert. qu.	
	Rubbio grande, Soma	— — —	850 Pert qu.	
Florenz . .	Quadrato	100 Tavole à 100 Braccie	— — —	34,0647
Lucca . . .	Coltre	— — —	460 Pert. qu.	40,1
Bologna . .	Tornatura	144 Tavole	14400 piedi qu.	20,805
S. d. Art. Biolca.	Biolca = 196 Tavole	— — —	— — —	28,3173
Bergamo . .	Pertica quadrata	24 Tavole à 4 Cavezzi	96 Cavezzi qu. = 3456 piedi q.	6,62308
Mailand .	Pertica quadrata	24 Tavole à 4 Trabucchi quadrati	96 Trab. quad.	6,545179
Cremona . .	Pertica quadrata	24 Tavole	3456 piedi q.	8,08047
Pavia . . .	Pertica quadrata	24 Tavole à 4 Trab. quadrati	96 Trab. quad. =3456 piedi q.	7,6979
Modena . . .	Biolca	72 Tavole à 4 Cavez. quadrati	288 Cavezzi qu.	28,3647
Neapel . . .	Moggio	10 Decime à 10 Centesime	100 Canne qu.	6,99867
Insel Sicilien	Salma = 4096 Quartigli	4 Bisacce à 4 Tumoli à 4 Mondelli à 4 Caroz. à 4 Quarti à 4 Quartigli	4096 Canne qu.	174,6288
Ravenna . .	Tornatura	100 Tavole	10000 piedi qu.	34,176
Parma . .	Biolca	6 Stara à 12 Tavole à 4 Pert. quadr.	10368 Bracci d. legno qu.	30,81363
Piacenza . .	Pertica quadrata	24 Tavole à 96 Cavezzi	2304 Cavezzi q.	7,6304
Insel Sardinien	Rasiera oder Restiera	— — —	202500 Palmi q.	139,535
	Starello .	à 4 Corbule à 4 Imbuti	5760 Palmi qu.	
Nizza . . .	Trabucco quadrato	— — —	144 Palmi qu.	0,10044
Kirchenstaat . .	Rubbio = 7 Pezzi = 112 Catene quadrate	4 Quarte à 4 Scorzi à 2 Quartucci	3703 Cane qu.	184,4604
Liechtenstein . . .	Wie Oesterreich			
Lippe-Detmold .	Morgen = $1^1/_2$ Scheffel Saatland	— — —	120 Q.-Ruthen	25,7488
Lippe-Schaumburg	Morgen = $1^1/_2$ Scheffel	— — —	120 Q.-Ruthen	25,7533
Lübeck	Morgen oder Scheffel innerhalb der Dämme	(4 Scheffel = 1 Tonne 24 Tonnen = 1 Last)	60 Q.-Ruthen	12,70624
	außerhalb der Landwehr	— — —	70 Q.-Ruthen	14,82418
Mecklenb.-Schwerin	Katastralhufe = 600 Rostocker Scheffel Aussaat	je nach dem Getreide sehr verschieden		
	Mecklenb. Hufe Landes	300 Rost. Schffl. Aussaat à 70 Q.-Ruthen	21000 Q.-Ruthen	4552,5127
	Mecklenb. Morg. Ackermaaß	6 Schffl. Aussaat à 50 Ruthen	300 Q.-Ruthen	65,0359
	Mecklenb. Morgen Forstmaaß	— — —	100 Q.-Ruthen	21,6786
Mecklenb.-Strelitz	Morgen Ackermaaß	— — —	300 Q.-Ruthen	65,0359
	Morgen Forstland	— — —	100 Q.-Ruthen	21,6786
Moldau	Faltosch ($^1/_4$ Falcea)	320 Praschinen à 9 Q.-Stingenen	2880 Q.-Stingen.	142,222
Nassau	Morgen Feld	— — —	100 Q.-Ruthen	25
Norwegen . . .	Kleine Tonde Land	4 Maal à 2500 Q.-Ell.	10000 Q.-Alen	39,379
Oesterreich . . .	Joch, Jochart, Feldmaaß	3 Metzen, in Böhmen = 2 Strich Aussaat	1600 Q.-Klftrn.	57,554325
	Tagewerk, Wiesenmaaß = $^3/_4$ Joch	— — —	1200 Q.-Klftrn.	43,165744
	Weingarten = 2 Joch = 48 Pfd. Fläche	8 kleine Rahel o. Achtel = $5^1/_2$ große Rahel	3200 Q.-Klftrn.	115,1086

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Flächenmaaßes.	Eintheilung.	Größe in landesüblicher Maaßeinheit.	Größe in Ares.
Abweichend:				
Dalmatien	Pertica quadrata	— — —	— — —	0,4353
Padua	Campo	— — —	840 Tavole, Cavezzi qu.	38,626
Venedig	Migliajo	1000 Passi quadrati	25000 piedi qu.	30,2298
	Migliaja da Chebbi	1000 Chebbi qu.	20250 piedi qu.	24,486204
Verona	Campo	24 Vaneze à 30 Tavole oder Cavezzi quad.	720 Cavezzi qu.	30,4795
Siebenbürgen	Für Felder das Wiener Joch, für Weinberge: Achtel.	0,15 Wiener Joch	— — —	8,632
Tyrol	Stochiacah = 10 Grabe	2 Tagmatà 4 Starland	1000 Q.-Klafter = 360 Q.-Rth	40,2
	Jauch oder Jauchert = 9/20 Stochia		800 Q.-Rth.	89,33294
Krakau	Morgen, 30 = 1 Włoka	— — —	300 Q. prut	54,9872
Ungarn	Joch (sehr verschieden), nach der Urbarialvorschrift	2 Preßburger Metzen Aussaat	1200 W.-Q.-Klft.	43,1657
	Weingartenmaaß-Viertel	4 Motika od. Pfd.	800 W.-Q.-Kftrn.	
Oldenburg	Neues Juch, Juck, Jäck, 100 = 81 Katasterjück	51840 Oldenb. Q.-Fß.	160 neue Q.-Rth.	45,3830
	Oldenburger Morgen = 2 2/9 Wente	6 Hunt	350 alte Q.-Rth.	122,5714
	Jever'sche Matte Grodenland	48000 Q.-Fuß	120 Jev. Q.-R. à 400 Q.-Fuß	
	Jever'sche Matte Binnenland, großer Morgen = 1 1/2 fl. Morgen	58800 Q.-Fuß	300 Jev. Q.-R. à 196 Q.-Fuß	57,9203
Polen	Morg	3 Q.-Sznur	300 Q. Pretow	55,9872
Portugal u. Brasilien	Geira (Morgen)	— — —	1210 Q. braças	58,564
Preußen	Morgen	— — —	180 Berl. Q.-R.	25,532249
Abweichend:	Quadratruthe	— — —	— — —	0,141846
Aachen	Morgen	1,1968 preuß. Morgen	150 Q.-Ruthen	30,5573
Breslau	Morgen	2,1937 preuß. Morgen	300 Q.-Ruthen	56,000
Cleve	Morgen	3,33857 preuß. Morgen	600 Q.-Ruthen	85,2412
Coblenz	Morgen	1,355 preuß. Morgen	160 Q.-Ruthen	34,5945
Cöln, Düsseldorf Elberfeld etc.	Morgen	1,2422 preuß. Morgen	150 Q.-Ruthen	31,716
Erfurt	Acker (Morgen), s. d. Art. Acker	1,03478 preuß. Morgen	168 Q.-Fld.-Rth.	26,4202
Halle a. d. S.	Acker	— — —	300 Q.-Fld.-Rth.	56,2623
Königsberg	Morgen, 20 = 1 Haken, 30 = 1 Kulmer Hufe	10 Gewende à 3 Seile à 10 Q.-Ruthen	300 Q.-Fld.-Rth.	63,9085
Magdeburg	Morgen gleich dem preußisch.	30 = 1 Hufe		
Mühlhausen a. d. U. S. d. Art. Acker.	Acker	— — —	160 Q.-Fld.-Rth.	24,736
	Hufe Acker	— — —	120 Q.-Fld.-Rth.	18,552
	Waldacker	— — —	120 Q.-Wald-R.	24,231
Nordhausen	Acker	— — —	160 Q.-Ruthen	27,716
Trier	Morgen	— — —	160 Q.-Ruthen	35,345
Thorn	Morgen	1/30 Hufe	300 Q.-Ruthen	
Reuß				
Ebersdorf, Lobenstein u. Zeulenrode	Acker	— — —	160 Q.-Ruthen	37,847
Gera	Scheffel Aussaat	— — —	120 Q.-Ruthen	25,214
Greiz	Acker	— — —	160 Q.-R., Leipz.	32,6886
Schleiz u. Hohenleuben	Morgen	— — —	160 Q.-R. preuß.	22,695
Rußland	Gesetzliche oder geometrische Dessätine	— — —	2400 Q. Saschehn	109,25
	Alte Krondessätine	— — —	3200 Q. Saschehn	145,666
	Kasaner Dessätine	— — —	3600 Q. Saschehn	163,8750
Abweichend:	Sog. rheinl. Morgen	— — —	660 Q.-Rthn. rh.	85,1075
Libau, Mitau, Riga etc.	Revisorische Loofstelle	— — —	225 Q.-Stangen	36,6327
	Tonnstelle	35 Koppen	14000 Ldm. Ell.	52,024
	Loofstelle	25 Koppen	10000 Ldm. Ell.	37,16

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Flächenmaaßes.	Eintheilung.	Größe in landesüblicher Maaßeinheit.	Größe in Ares.
Reval . . .	Tonnstelle	1/2 Dessätinen	1200 Q. Soschehn	54,625
	Looffstelle, 3=1 alte Tonnstelle, 24 Tonnstellen =1 Landhaken	0,19133 Dessätine	100 Q.-Stangen	20,9024
Wilna . . .	Morg. (30=1 Wloka)	3 Quadratsznur à 100 Quadrat-Pretow	30000 Q.-preçikow = 67500 Q.-stop	71,226
Sachsen, Königreich	Quadrat-Straßenruthe	64 Dresdner Q.-Ellen	256 Q.-Fuß	0,205303
S. d. Art. Acker.	Geometrische Quadratruthe	— — —	230 1/36 Q.-Fuß	0,184474
	Gesetzlicher Acker (12—30=1 Hufe)	2 Morgen od. Scheffelaussaat	300 Q.-Ruthen	55,423
	Hegerhufe	Land- oder Dorfhufen à 2 Hakenhufen	30 Acker	
	Lausitzer Scheffel Gerstensaat	— — —	112 geom. Q.-R.	
Sachsen-Coburg u. Meiningen . .	Feldmorgen od. Acker	— — —	160 Q.-W.-Rth.	28,9765
	Waldmorgen, Vermessungsmorgen	gleich dem preußischen Morgen	180 Q.-Verm.R.	25,53225
Gotha . . .	Feldacker 30=1 Hufe	27440 Q.-Fß., Baufß.	140 Q.-Fld.-Rth.	22,7
	Waldacker (s. d. Art Acker)	40960 Q.-Fß., Baufß.	160 Q.-Wald-R.	33,8842
Saalfeld . .	Acker	— — —	160 Q.-Fld.-Rth.	30,831
Sachsen-Weimar Eisenach . .	Acker	— — —	140 Q.-Ruthen	28,4971
Kranichfeld .	Acker	— — —	160 Q.-Ruthen	32,69
Schwarzb.-Rudolstadt	Acker	— — —	160 Q.-Ruthen	32,619
Frankenhausen	Acker	— — —	160 Q.-Ruthen	32,69
Sondershausen	Acker	— — —	120 Q.-Ruthen	18,773
Arnstadt . .	Kleiner Acker	160 Q.-Ruthen à 196 Q.-Fuß	— — —	25,027
	Großer Acker	160 Q.-Ruthen à 256 Q.-Fuß	— — —	32,688
Schweden . .	Tunnland	2 Spannland à 16 Kappland oder 56 Kannland à 250 Q.-Aln.	14000 Q.-Aln	49,3641
Schweiz	Q.-Klafter	36 Q.-Fuß	— — —	0,032400
	Juchart (Arpente)	400 Q.-Ruthen à 100 Q.-Fuß	40000 Q.-Fuß	36,000
Abweichend.	Quadratstunde	6400 Juchert		
Altorf (Uri) .	Juchart	— — —	360 Q.-Ruthen	32,698
Basel . . .	Juchart	— — —	360 Q.-Ruthen	33,3874
Bern u. Solothurn . . .	Juchart für Aecker	— — —	40000 Q.-Fuß	34,4
	Juchart für Wiesen	— — —	35000 Q.-Fuß	30,1
	Juchart für Wald	— — —	45000 Q.-Fuß	38,7
Freiburg . .	Juchart	— — —	50000 Q.-Fuß	43
Genf . . .	Pose Journal	8 Ouvrées	400 Q.-Ruthen	27,013
	Setine	— — —	500 Q.-Ruthen	
Glarus und Schwyz . .	Juchart	— — —	360 Q.-Ruthen	32,698
Lausanne und Wallis . .	Pose	10 Fossoriers	500 Toises carr.	45
Lugano . . .	Pertica	— — —	360 Trabu. qu.	22,5
Luzern und Unterwalden	Juchart	350 Q.-Ruthen	45000 Q.-Fuß	36,355
Neuschatel .	Faux, Faulx	2 Pauses à 8 Perches à 256 Pieds (Q.-Feld-Ruth) à 256 Q.-Feld-Fuß	65536 Q.-F.-Fß.	54,03732
	Ouvrier Weinland	16 Pieds (Q.-Weinruthe) = 256 Minutes	4096 Oboles Q.-Landfuß	3,5226
	Obole	16 Lausannois à 16 Perpillottes		
St. Gallen .	Juchart	— — —	36000 Q.-Fuß	40,05
Schaffhausen	Juchart	252 Q.-Rth.	36288 Q.-Fuß	32,197
Zürich . . .	Juchart	4 Vierling à 90 Q.-R.	36000 Q.-Fuß	32,698
Zurzach . .	Juchart	— — —	40000 Q.-Fuß	36,033

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Flächenmaaßes.	Eintheilung.	Größe in landesüblicher Maaßeinheit.	Größe in Ares.
Serbien	Dan oranja (Morgen)	— — —	— — —	35,97
Spanien. Neues Maaß.	Area	— — —	— — —	1
Altes Maaß.	Fanega (Feldmaaß)	12 Celemines à 4 Cuartillos	576 Estadales c.	64,3956
Abweichend:	Weinbergsmaaß Aranzada	s. d. Art. Aranzada	6400 Varas cu.	44,7192
Alicante und Valencia . .	Cahizada 6=1 Yugada	6 Famgadas	1200 Brazas cu.	49,97593
Barcelona .	Mujada	2 Cuarteras	— — —	48,3
Madrid (Neu-castilien) . .	Fanega Marco de Madrid	— — —	4900 Varas cu.	34,2381
Malaga und Granada .	Fanega superficial	— — —	8640 Varas cu.	60,3709
Mallorca . .	Cuarterada	— — —	400 Destres cu.	71,0312
Tarragona .	Jornal	— — —	3346 Varas cu.	23,38
Türkei	officielles Feldmaaß fehlt Doenum, Deulum	4 Evlek	1600 Q. Arschin	9,18672
Walachei . . .	Pogone	— — —	144 Q. Prascht.	30,22*
Waldeck	Morgen	— — —	120 Q.-Ruthen	26,257
Württemberg . .	Morgen, 1½=1 Tagewerk	4 Viertel à 96 Q.-Rth.	384 Q.-Ruthen	31,51745
Aegypten . . .	gesetzlicher Feddahn	— — —	— — —	44,591
	Alter Feddahn	— — —	— — —	59,29
Große Antillen .				
Cuba . . .	Caballeria	— — —	324 Cordeles cuadrados	1340,979
Hayti . . .	Carreau, 10=1 Caballeria	10000 Pas carres à 12½ Pieds carrés	122500 Pieds carrés	129,263
Kleine Antillen .				
Brit. Besitzgn.	Acre	4 Koods à 40 Square perches	— — —	40,4671
Franz. Besitzgn.	Carré v. Martinique	10000 Pas carrées à 12¼ pieds	122500 Pieds carrés	129,2628
	Carré v. Guadeloupe	10000 Pas carrées à 9 pieds	90000 Pied. carr.	94,9686
Niederl. Besitzgn.	Morgen	600 vierk. Roeden	102400 vierkan. Voeten	81,2866
Argentinische Republik	Suerte de estancia	— — —	27000 Varas cu.	202,5
	Suerte de Macra	— — —	19600 Varas cu.	147
	Suerte de Macra pequeña	— — —	10000 Varas cu.	75
Mexiko	Labor, 25=1 Sitio (=1 Legua cuadrada)	— — —	1000000 Varas-cuadrados	7185,985
Vereinigte Staaten von Nordamerika	Acre	4 Roods à 40 Square Perches	— — —	40,4671
Japan	Tsjoo	10 Tan à 10 Sen à 30 Pu (Quadratken)	3000 Quadratken	109,3169763
Indien				
Sumatra . .	Doon	— — —	— — —	256,2916
Batavia (Insel Java) . . .	Djong	4 Bahu à 500 Q.-Rth.	2000 Q.-Ronde	283,859
Bankok (Siam)	Quadrat-Sen	— — —	400 Q.-Faden	
Birma . . .	Peh	625 Quadrat-Ta's	— — —	72,07664
Pondichery .	Carré	3 Vélys à 20 Canis à 100 Congis oder Côles carrées	6000 Congis	798,33

C. **Körpermaaße**, s. d. Art. Cubikinhalt. Die Größen der Cubikfuße 2c. ergeben sich aus der Tabelle A durch Erhebung auf die dritte Potenz. Wir geben daher hier diese Größe nicht nochmals einzeln an, sondern nur die mit besonderer Benennung 2c. versehenen Körpermaaße, indem wir dieselben sowohl mit den landesüblichen Cubikmaaßeinheiten, als mit Stères oder Cubikmetern vergleichen.

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkungen.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Altenburg . . .	Für Getreide: Scheffel, 2=1 Malter, 3 Viertel =1 Sack	4 Viertel (Siebmß.) à 4 Metzen à 4 Mäß.	— — —	0,1469718
	Für Flüssigkeit: Kanne, 60=1 Eimer	2 Nösel	— — —	1,0011411
Baden	Holzklafter	4 Fuß Scheitlänge, 6 F. breit, 6 F. hoch	144 Cubik-Fuß	3,8888
	Getreide: Zuber	10 Malter à 10 Sester à 10 Mäßlein à 10 Becher	5,555 Cubik-Fuß	1,5000
	Holzkohlenmaaß: Korb oder Wanne	1 od. 2 Getreidemalt.		
	Kalk-, Erzmaaß =2 Sester			
	Für Flüssigkeit: Fuder	10 Ohm à 10 Stützen à 10 Maaß oder 4 Schoppen	5,555 Cubik-Fuß	1,5000
Bayern	Getreide: Schaff, Schäffel	6 Metzen à 2 Viertel à 2 Halbviertel à 2 Maaßl à 2 Halbmaßl à 2 Dreißiger	8944 bayr. Dec. C.-Zoll	0,2223576
	Kalk: Muth =4 Scheffel	24 Metzen (abgestutzter Kegel) unt. 18, oben 15 Zoll im Durchmesser, 12″ hoch	35,776 b. C.-Fß.	0,8894285
	Flüssigkeit: Schenkeimer, Weineimer, 2=1 Ohm, 12=1 Fuder	60 Maaßkannen à 43 Decim.-K.-Zll. à 4 Quartal à 8 (Nößl)	2580 Dec. C.-Z.	0,0641418
	Visireimer, Biereimer, 25=1 Faß	64 Maaßkannen	2752 Dec. C.-Z.	0,0684177
	Mauerwerk: Schachtruthe, 10 =1 Decimalcubikruthe	10 F. lang und breit, 1 F. hoch	100 C.-Fß.	
	Cubikklafter	— — —	216 C.-Fß.	5,369976
	Duodecimalcubikruthe	— — —	1728 C.-Fß.	42,9598
Augsburg . S. d. Art. Beson.				
Regensburg . S. d. Art. Bergeimer	Brennholz: Klafter od. Maaß	6′ breit, 6′ hoch, $3^1/_2$ Scheitlänge	126 C.-Fß.	3,1325
	Röhrwasser: Staften	2 Meßkan. in 1 Min.	86 Dec. C.-Zll.	
	Sand: Karren	— — —	18 C.-Fß.	
Rheinbayern .	Getreide: Hektoliter	4 Viernsel à 2 Simmer à 4 Vierling	— — —	0,1
	Flüssigkeit: Liter	— — —	— — —	0,001
	Brennholz: Klafter	— — —	144 bair. C.-Fß.	3,58
Belgien . . . . S. auch d. Art. Belgien	Amee cube	1000 Palmes cubes	1 Metrecube	1,000
	Brennholzmaaß: Stère oder Corde	— — —	— — —	1,000
	Getreidem.: Rasière od. Sac	10 Décalitres (Boisseaux, Scheffel) à 10 Litrons à 10 Mesurettes (Mäß. Décilitres) à 10 Dés (Centilitres)	1000 Decilitres	0,100
Brasilien . . .	Getreidemaaß: Alqueiro Größe nicht genau bestimmt,	Eintheilung wie in Portugal		
	Rio Janeiro	— — —	— — —	0,0135*
	Moio	15 Fanegas à 4 Alqueires	— — —	0,8105146
	Flüssigkeit: Tonnelada	2 Pipas à 26 Almudes à 2 Potes oder 360 Medidas.	— — —	1,090

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Brasilien . . .	Medida in Rio	4 Quartillos	— — —	0,00302777
Braunschweig . .	Sand, Stein ꝛc.: Schachtruthe	— — —	256 C.-Fß.	5,9488
	Brennholz: Malter	— — —	80 C.-Fß.	
	Holzkohle: Karren	50 Maaß für Braunkohle und Erze	100 C.-Fß.	
	Getraide: Himten, 10 = 1 Scheffel, 40 = 1 Wispel	4 Vierfaß à 4 Metzen oder Loch	— — —	0,03114477
	Flüssigkeit: 1 Oxhoft, = $1^1/_2$ Ohm, 4 Oxhoft = 6 Ohm = 1 Fuder	6 Anker à 40 Quartiere (Stübchen) à 2 Mß. à 4 Nösel	— — —	0,2248425
	Bier: Faß (Mumme: Faß = 100 Stübchen)	4 Tonnen à 27 Stübchen à 4 Quartiere à 2 Nösel	— — —	0,4047166
Bremen	Brennholz: Faden	6′ hoch, 6′ breit, 2′ Scheitlänge	72 C.-Fß.	1,74423
	Reep, cylindrischer Haufen	$17^1/_2$ Fß. u. 1 Spanne Umfang, $4^1/_2$ Fuß Scheithöhe	119,27 C.-Fß.	2,45
	Sandstein: 1 Fuder Blöcke	über 9″ stark	30 C.-Fß.	
	1 Fuder Streckstücke	7—9″	15 Ell. à 3 Q.-F.	
	1 Last Bruchsteine	auf Schiffen	40 C. Fß.	
	Getraide: Scheffel, 40 = 1 Last	4 Viertel à 4 Spind	— —	0,0741038
	Salz: Last = 40 Scheffel	(1 Tonne = $3^1/_2$ Schffl.)		
	Flüssigkeit: Rheinwein Fuder, (1 Stübchen = 0,00322144 C.-Mtr.)	6 Ohm à 4 Anker oder 45 Stübchen à 4 Quart à 4 Mengel	— — —	0,8697888
	Franzwein u. Branntwein, Oxhoft	$1^1/_2$ Ohm à 4 Anker à 5 Viertel (Veltes) oder 11 Stübchen		
	Bier: Tonne (Bierstübchen = 0,0037554 C.-Mtr.)	45 Bierstübchen à 4 Quart à 4 Mengel	— — —	0,1697193
	Oel u. Thran: Tonne, 2 = 1 Oxhoft	6 Stehkannen à 16 Mengel		
	Pfundmaaß für Oel:	— — —	27,8 Par. C.-Zll.	0,00055152
China	Getreidemaaß: Sei, Scheh, Tane	2 Hwo à 5 Teu (Tow) à 10 Schin à 10 Ho à 2 Yo à 5 Tscho	— — —	0,11243
Dänemark . . .	Brennholz: Favn	6 Fod hoch, 6 Fod brt., 2 Fod Scheitlänge	72 Cubikfod	2,22594
	Bauholz: Ton $^5/_4$ = 1 Last	1000 Dielen zu 11′ Länge, 9″ Breite, $^5/_4$″ Dicke = 21 Ton.	40 Cubikfod	
	Getreide u. Salz: Korntönde, 22 = 1 Last	8 Skjäppar à 4 Fjerdingkar à 2 Ottingkar	$4^1/_2$ Cubikfod	0,1391213
	Kohlen: Salttönde, 18 = 1 Last	176 Pot	$5^1/_2$ Cubikfod	0,170037
	Kalk: Last = 12 Tönder	— — —	54 Cubikfod	1,6694555
	Flüssigkeit: Wein, Oxhovd = $1^1/_2$ Tierze (Ohm) 5 Oxhovd = 1 Stückfaß 4 Oxhovd = 2 Pipen = 1 Fuder	6 Anker à 5 Viertel à 2 Stübch. od. $232^1/_2$ Pot à 4 Päle (also 930 Päle)	— — —	0,2246229
	Kande (Kanne)	2 Potter à 4 Päle (Pegel), 3 Päle = 1 Flask	$^1/_{16}$ Cubikfod	0,00193224
	Bier, Talg, Thran, Oel, Mehl, Butter, Seife ꝛc. Tönde	in $^2/_2$, $^4/_4$, $^8/_8$	136 Pot oder $4^1/_4$ dän. Cubikfod	0,1313923
	Bierfaß = 1 Fuder Wein	2 Pipen à 2 Oxhoved à $1^1/_2$ Ohm	930 Pot	0,8984917
	Nordische Theertönde	— — —	120 Pot	0,1159344
England . . .	Brettermaaß: Load (Ladung)	600 square-feet 1zöll. / 400 sq.-feet $1^1/_2$zöllige / 300 sq.-feet 2zöllige ꝛc. } Bretter		

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
England . . .	Cubic-foot	1728 Cubic-inches 2200 Cylinderzoll 3300 sphärische Zoll	— — —	0,028315
	Cubic-yard	— — —	27 Cubic-feet	0,764513
	Kiesmaaß: Punt (Prahm)	— — —	10 Cubic-yard	
	Schiffskrummholz, behauenes: Load od. Ton	— — —	50 Cubic-feet	
	Brennholz: erste Cord oder Line	14' l., 3' h., 3' Scheitl.	126 Cubic-feet	3,56773
	zweite „ „	8' l., 4' h., 4' Scheitl.	128 Cubic-feet	3,62436
	Fathom	6' l., 6' h., 6' Scheitl.	216 Cubic-feet	
	Ziegel load	1000 Dachziegel, 500 Mauersteine		
	Normalmaaß für flüssige u. trockene Dinge: Imperial-Standard, Gallion,	4 Quarts à 2 Pints à 4 Gills	277,274 C.-inch.	0,00453458
	Tun, für Wein, Oel, Branntwein ꝛc.	2 Pipes (Butts) à 2 Hogshead oder 3 Puncheon à 2 Tierces	252 Gallions	
	„ für Bier	3 Puncheon à 2 Barrels à 2 Kilderkins à 2 Firkins à 9 Gallons	216 Gallions	
	„ für Ale	hat der Firkin 8 Gall.	192 Gallions	
	Mehl, Salz, Getraide, Kalk ꝛc. Imperial-Quarter, 4=1 Chaldron, 5=1 Wey od. Load, 10=1 Last	1⅓ Boll=2 Combs à 4 Bushels à 4 Pecks à 2 Gallons à 2 Pottles à 2 Quarts à 2 Pints	17745,526 C.-in.	0,2907813
	Steinkohlen werden nach Gewicht verkauft.			
Frankfurt a/M. .	Cubikruthe der Maurer	12 Werkschuh l., 13 W. h., 2 W. dick	312 C.-Werkschuh	7,1929416
	Cubikfeldruthe	— — —	1953⅛ C.-Wsch.	45,02801
	Bruchstein: Cubikruthe	12 Werksch. lg., 6 W. breit, 4 W. hoch	288 C.-Werksch.	6,6396
	Brennholz: Waldklafter	7' h., 6' br., 3' tief	126 C.-Fß.	2,9048
	Stecken, 2=1 Gilbert (bei 3' Scheitlänge 3=1 Gilbert)	3,554 Werkschuh lang, eben so hoch, also bei 3 Fuß Scheitlänge	37,893 C.-Fß.	0,8736
	Magazinklafter =1 Gilbert, 4=1 Stoß Holz	55 Werkz. br., 49⅛ Z. hoch; 3' Scheitl.		
	Holzkohlen, Bütte	enthalten gestrichen	5,2574 C.-Fß.	0,12120
	Kalk: Bütte	od. gehäuft gemessen	6,1572 C.-Fß.	0,14195
	Getraide und Steinkohlen: Malter	4 Simmer à 4 Sechter à 4 Gescheid oder alte Maaß	8000 C.-Werkzoll	0,114735
	Flüssigkeit: Ohm, 6=1 Fuder, 1½=1 Oxhoft oder Pièce, (1 Fuder = 0,8605872 C.-Meter)	20 Viertel à 4 alte, Aichmaaß à 4 alte Schoppen oder 90 Jung-, Zapfmaaß à 4 junge Schoppen	— — —	0,1434112
	Stück oder Stückfaß	1⅓ Fuder=2 Zulast = 8 Ohm	— — —	1,1474496
Frankreich . . . S. d. Art. Bidon	Für trockene Dinge: Kilolitre Mètre cube oder Stère, 10=1 Décastère oder Myrialitre	10 Hectolitres oder Décistères à 10 Décalitr. od. Centistères à 10 Lit. oder Millistères	1000 Litres = 29,173851 Par. C.-Fß.	1,0000
	Brennholzmaaß: Stère, 2=1 Voie	1 Meter hoch, 1 Meter b., 1 M. Scheitlge.	— —	1,000
	Für Flüssigkeit: Litre	10 Décilitres à 10 Centilitres	50,412416 Paris. C.-Zoll	0,001
	Holzkohle: Voie (Fuhre)	2 Setiers	200 Litres	1,2000
S. d. Art. Baille.	Steinkohle: Voie	12 gehäufte oder 15 gestrich. Hectolitr.		1,500
	Muid	4 Manes à 1½ gestrichenes Hectolitre		0,600

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Frankreich . . .	Gips: Muid	36 Sac. à 25 Litres		9,900
	Wasserzoll	20 Stères in 24 Stund.	700,2 Par. C.=Z. in 1 Minute	
Griechenland . .	Getraide: Neuer Kilo	100 Litros	3,0157 alte Kilo	0,1000
	Alter Kilo	— — —	— — —	0,033148
	Staro	3 Bachels	— — —	0,0821
	Flüssigkeit: Kilo	100 Litros à 10 Kotyloi à 10 Mystra à 10 Kubus	— — —	0,100
	Altes Barilo (Faß)	— — —	— — —	0,064386
Hamburg . . .	Erde: Pott oder Pütt	16 Fuß ins Q., 4' tief	1024 C.=Fß.	24,099
	Brennholz: Faden	$6\frac{2}{3}$ Fuß breit u. hoch, 2' Scheitlänge	$88\frac{8}{9}$ C.=Fß.	2,0919
	Steinkohle: Tonne	gehäuft verkauft, hält gestrichen	16438 C.=Zll.	0,223875
	Salz: Tonne	— — —	12100 C.=Zll.	0,164794
	Getreidemaaß: Faß, 60=1 Last	2 Himten à 4 Spind à 4 Maaß à 2 Mäßch.	3872 C.=Zll.	0,0549615
	Last { für Korn, Weizen u. Erbsen / für Hafer und Gerste	3 Wispel à 10 Schffl. à 2 Faß / 2 Wispel à 10 Schffl. à 3 Faß }	— — —	3,16404
	Kalk: Tonne	à 3 Faß à 2 Himten	— — —	0,1582020
	Flüssigkeit: Viertel, 4 = 1 Eimer	2 Stübchen à 2 Kannen à 2 Quartier=Pots à 2 Oeßel	532 C.=Zll.	0,007235
	Wein: Oxhoft = $1\frac{1}{2}$ Ohm à 5 Eimer, 4 Oxhoft = 1 Fuder od. Tonneau	6 Anker à 5 Viertel	— — —	0,2171*
	Bier: Tonne	24 Viert. à 2 Stüb. ꝛc.	— — —	0,17376
	Thran: Quarteel	2 Tonnen à 6 Stechkannen à 8 Mengel oder 64 Stübchen	— — —	0,23168
	Faß	40 Stübchen	— — —	0,1448
Hannover . . .	Brennholz: Klafter	6' br., 6' h., 6' Scheitl.	216 C.=Fß.	
	Klafter	6' br., 6' h., 4' Scheitl.	144 C.=Fß.	3,5886
	Klafter	5' br., 5' h., 5' Scheitl.	125 C.=Fß.	
	Kalenberger Malter	— — —	80 C.=Fß.	1,9937
	Holzkohle: Karre am Harz	10 Maaß	100 C.=Fß.	
	Torf: Klafter	— — —	180 C.=Fß.	
	Getraide: Neuhimten	4 Metzen od. Spint à 4 Sechzehntel, Mühlenköpfe od. Hoop	$1\frac{1}{4}$ C.=Fß.	0,0311516
	Last	2 Wispel à 8 Malter à 6 Himten	— — —	2,99056
	In Osnabrück: Last	15 Tonnen à 2 Sack à 2 Vierup à 2 Scheffel à 2 Vaatjes à 9 Kroog		
	Flüssigkeit: Neustübchen, 8 = 1 Himten	2 Kannen à 2 Quartier à 2 Nösel	270 C.=Z.	0,0038939
	Neu=Ohm	4 Anker à 10 Stübchen	— — —	0,1557583
	Neues Fuder	4 Oxhoft = 6 Ohm	— — —	0,934598
Hessen=Cassel . .	Werk=, Nutz= u. Brennholz Klafter	5' br., 5' h., 6' Scheitl.	150 Normal=Cubik=Fuß	3,571957
	Hanauer Maurerruthe	— — —	144 Han. C.=Fß.	3,400589
	Hanauer Steinbrecherruthe	12' br., 6' lg., 4' h.	288 Han. C.=Fß.	6,801178
	Getraide: Casseler Viertel 4=1 Malter	2 Schffl. à 2 Himt. à 4 Metz. à 4 Mäßch.	11664 Caff. C.=Z.	0,1607382
	Flüssigkeit: Ohm, 6=1 Fuder	20 Viertel à 4 Maaß à 4 Schoppen	Steuerm. Weinohm	0,1587536
			Weino. Schenkm.	0,15596
			Bieroh. Steuerm.	0,174629
			Bieroh. Schenkm.	0,174755
Hessen=Darmstadt .	Cubikklafter	— — —	1000 C.=Fß.	15,625
	Brennholz: Stecken	40 Z. breit, 50" hoch u. Scheitl. od. 50 Zoll b. u. h., 40" Scheitl.	100 C.=Fß.	1,5625

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Körpermaaßes.	Eintheilung resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Hessen-Darmstadt	Holzkohlen: Maaß	— — —	40 C.-Fß.	0,625
•	Kalk- und Steinkohlen-Bütte	$^2/_2$, $^4/_4$	10 C.-Fß.	0,15625
	Getraide } Mäßchen Flüssigkeit } Schoppen	faßt 1 Pfd. Wasser von + 4° C.	32 C.-Zll.	0,0005
	Getraide: Malter	4 Simmer à 4 Kumpf à 4 Gesch. à 4 Mßch.	— — —	0,128
	Flüssigkeit: Ohm	20 Vrtl. à 4 Maaß à 4 Schoppen	— — —	0,160
		1 Gescheid = 1 Maaß	2 Litre	0,002
Hessen-Homburg .	Brennholz: Klafter	3 F. h., 12 F. br., 4 F. Scheitlänge	144 C.-Fß.	
	Getraide: Malter	4 Simmer à 4 Sechter à 4 Gescheid à 4 Viertelchen	— — —	0,114729
	Flüssigkeit: Altmaaß	4 Schoppen	— — —	0,0017926
	Jungmaaß	— — —	— — —	0,00159345
	Ohm, 6 = 1 Fuder	20 Viertel à 4 Maaß	— — —	0,143411
Meisenheim .	Malter	4 F. à 4 Sest. à 4 Mßch.	— — —	0,10000
	Ohm	20 Viertel à 4 Maaß à 4 Schoppen	(Mß. = 2 Litr.)	0,160
Hohenzollern . .	Brennholz: Klafter	6' h., 6' br., 4' Scheitl.	144 C.-Fß.	
	Kohlen-Zuber	— — —	20 C.-Fß.	•
	Getraide: Simri, 8 = 1 Schffl.	4 Vierling à 4 Mäßlein à 2 Ecklein	— — —	0,0221533
	Flüssigkeit: Eimer Helleichmaaß, 6 = 1 Fuder	16 Imi à 10 Maaß à 4 Schoppen	(1 M. = 1,837 L.)	0,293927
	Eimer Trübeichmaaß	ebenso getheilt	1 Mß. = 1,9174 Litres	•
	Schenkmaaß	— — —	1 M. = 1,67 L.	
Holland	Brennholz: Vadem oder Wisse	— — —	1 Kubiek-El	1,000
	Getraide: Last (Meßgefäß: $^1/_2$ Mudde = 50 Litr.)	30 Zakken od. Mudde à 10 Schepels à 10 Kopp. à 10 Maatjes	— — —	3,0000
	Flüssigkeit: Vat	100 Kan. à 10 Maatjes à 10 Vingerhoed	— — —	0,1000
Holstein	Getraidemaaß dänisch			•
	Flüssigkeitsmaaß hamburgisch			
	Last Getraide	24 Tonnen	— — —	3,339
Lauenburg .	Last Getraide	8 Drömten à 18 Himten oder 12 Scheffel	— — —	4,488
	Flüssigkeit: Stübchen	— — —	— — —	0,003623
Ionische Inseln .	Getreide: Chilo	8 Gallone à 8 Dicotili	— — —	0,0363477
	Flüssigkeit: Metro, 4 = 1 Barila	s. auch d. Art. Bazilla 4 Gallone à 4 Dicotili	— — —	0,0181738
Italien	Stero, 2 = 1 Doppiostero 10 = 1 Decastero	2 Metà Steri à 5 Decisteri	— — —	1,000
Neues Maaß. Somma	Ettolitro, 10 = 1 Chilolitro	10 Mini Decalitri à 10 Pinte Litri à 10 Coppi Decilitri	— — —	0,1000
Altes Maaß.				
Sardinien . (Turin)	Getraide: Sacco	5 Emine à 8 Coppi à 24 Cucchiari	(Emina. = 23,0056 Litres)	0,1150278
	Flüssigkeit: Brenta, 10 = 1 Carro	36 Pinte à 2 Boccali à 2 Quartini	— — —	0,049285
	Brennholz: Tesa	5, 5 u. 4 Fuß	100 P. man. cub.	
Ancona . .	Getraide: Rubbio	8 Coppe à 4 Sacca Provende à 3 Staja	— — —	0,2861
	Flüssigkeit: Wein, Soma	2 Barili à 24 Boccali à 4 Fogliette	— — —	0,07
	Oel, Metro	12 Boccali	— — —	0,0175
Florenz . .	Getraide: Stajo, 3 = 1 Sacco, 24 = 1 Moggio	2 Mine à 2 Quarti à 8 Mezzette à 2 Quartucci	— — —	0,02436286
	Flüssigkeit: Wein 2c., Barile $9^2/_3$ = 1 Pipa	2 Mezzi barili à 10 Fiaschi à 2 Boccali à 2 Mezzette à 2 Quartucci	— — —	0,045584

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Florenz. . .	Oel: Barile, 2=1 Somo	2 Mezzi barili à 8 Fiaschi à 2 Boccali etc.	88 libbre netto	0,0334289
Lucca . . .	Getraide: Stajo, 3=1 Sacco	— — —	— — —	0,02443
	Flüssigkeit: Wein, Barile	34 Boccali	— — —	0,0402076
	Speiseöl: Barile	10 Libbre alla grossa à 11 Libbre	— — —	0,0401357
	„ Coppo	24 Libbre alla grossa	— — —	0,0474331
	Marineöl Barile	10 Libbre alla grossa à 13 Libbre		
Bologna . .	Getraide: Corba	2 Staja Stari à 8 Quarticoli à 4 Cupi	— — —	0,078645
			— — —	0,078592
	Flüssigkeit: Corba	2 Galbi à 2 Quartarole à 15 Boccali à 4 Fogliette		
Bergamo . .	Getraide: Sacco od. Soma, 10=1 Carro	8 Staja à 32 Quartari	— — —	0,1712813
	Flüssigkeit: Brenta	54 Pinte à 2 Boccali	— — —	0,0706905
Genua . . .	Getraidemaaß: Mina	2 Quartini à 4 Quarti à 12 Gombette	— — —	0,1165596
	Salz: Mondino =8 Mine	2 Barili à 50 Pinte	— — —	
	Flüssigkeit: Mezzuarola	à $1^4/_5$ Amole		0,1580322
	Oel: Barile	128 Quarteroni	— — —	0,0660394
Mailand . .	Brennstoffe: Kohle: Moggio	— — —	— — —	0,225
	Holz: Carro	4 Braccie l., 4 b., 1 h.	16 Braccie cubi	
	Getreide: Moggio, 28=1 Mina	8 Staja à 4 Quartari	— — —	0,146,2343
	Soma	12 Staja, 1 Carga = 9 Staja		
	Flüssigkeit: Mina, 6 = 1 Brenta	8 Pinte à 2 Boccali	— — —	0,0125924
Cremona . .	Getraide: Sacco	3 Staja à 12 Quartari	— — —	0,106933
	Flüssigkeit: Brenta	65 oder 75 Boccali	— — —	0,0474655
Pavia . . .	Getraide: Sacco	6 Mine à 12 Quartari	— — —	0;122263
	Flüssigkeit: Brenta	96 Boccali	— — —	0,0714427
Modena . .	Getraide: Sacco	2 Stari à 4 Quarti	— — —	0,140*
	Flüssigkeit: Barile, $1^1/_2$=1 Quartaro	20 Fiaschi à 2 Boc.	— — —	0,04*
Neapel . . .	Brennholz: Canna	8, 8 u. 4 Palmi messend	256 Palmi cubi.	4,73985
	Getraide: Tomolo, 36=1 Carro	2 Mezette à 2 Quarti à 6 Misure à 4 Quarterole	3 Palmi cubici	0,0555451
	Flüssigkeit: Wein, Barile	60 Caraffe	2,3562 Pal. cub.	0,043625
	Carro	2 Botti à 12 Barile	— — —	1,047
	Oel: Salma	16 Staja à 4 Quarti à 6 Misurette	— — —	0,161574
Ravenna . .	Getraide: Rubbio	5 Staja à 8 Ottavi	— — —	0,287545
	Flüssigkeit: Barile	40 Boccali	— — —	0,053771
Insel Sicilien	Getraide: Salma (1 Palmocubo = 17,1931 Litre)	4 Bisacce à 4 Tumoli à 4 Mondelli à 4 Carozzi à 4 Quarti à 4 Quartigli	16 Palmi cubi	0,2750909
	Flüssigkeit: Botte, 3 = 1 Tonne (1 Quartaro = 1 Tumolo)	4 Salma à 8 Barili à 2 Quartari à 20 Quartucci à 2 Caraffe à 2 Bicchieri	64 Palmi cubici	1,10036
Parma . .	Getraide: Stajo	2 Mine à 8 Quartar.	— — —	0,048
	Flüssigkeit: Brenta	72 Boccali	— — —	0,072
Piacenza . .	Getraide: Stajo	2 Mine	— — —	0,035
	Flüssigkeit: Brenta	96 Boccali	— — —	0,1076
Insel Sardinien	Getraide: Rasiera	$3^1/_2$ Starelli od. Moggii à 2 Corbuli à 2 Quarti à 2 Imbuti à 2 Migamuti	— — —	0,1721124
	Wein: Botta	100 Quart à 5 Pinte à 10 Mezzette	— — —	0,50266

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Insel Sardinien	Oel: Barile	2 Giarri à 4 Quartane à 12 Quartucci à 2 Misure	— — —	0,0336
Nizza . . .	Getraide: Carga	4 Setiere à 2 Emine à 2 Quartiers à 4 Coppi Motureaux	(Em.=19,999 L.)	0,15996
	Flüssigkeit: Carga	12 Rubbie à 10 Pinti	(Ru.=7,858 L.)	0,94296
Kirchenstaat . .	Getraide: Rubbio (die Decina ist zugleich Kalkmaaß)	2 Rubbiatelle à 2 Quarti à 2 Quarterelle (=1½ Staja) à 2 Starelli à 3 Decine o. 22 Scorzi à 4 Quartucci	— — —	0,294451
	Salz: Rubbio	2 Quarte à 3 Scorzi à 4 Quartucci	— — —	0,294451
	Wein: Barilo 16=1 Botta	32 Boc. à 4 Fogliette à 4 Quart. (Cartoc.)	— — —	0,0583416
	Oel: Barilo	28 Boc. à 4 Fogliette à 4 Quartucci	— — —	0,057481
	Somma	2 Pelli o. Mastelli à 10 Cugnatelli à 4 Boc.	— — —	0,1642254
Liechtenstein . .	Wie Oesterreich.			
Lippe-Detmold . .	Getraide: Hartkornscheffel	6 große = 8 klein. Mtz. od. 24 Mahlmetzen	— — —	0,0442917
	Haferscheffel	7 große Hartkornmtzn.	— — —	0,0516737
	Flüssigkeit: Oxhoft=30 Vrtl. Visirmaaß	1½ Ohm à 4 Anker à 27 Kann. à 2 Halbe à 2 Ort	(1 Ka.=98 C.-Z. =1,37622 L.)	0,2229467
	Bierohm	100 Kannen	— — —	0,137622
Lippe-Schaumburg	Brennholz: Klafter	— — —	216 C.-Fß.	5,273475
	Stein: Schachtruthe	— — —	256 C.-Fß.	6,25
	Kalk und Kohlen: Balg	— — —	2 C.-Fß.	0,0488284
	Getraide: Fuder	12 Malter à 6 Himten à 4 Metzen	8,4 C.-Fß.	2,3737896
	Flüssigkeit: Oxhoft	6 Anker à 28 Maaß à 4 Ort	(Maaß=1/20 Cff. =1,2207 Lit.	0,2050796
	Bier: 1 Drilling	1 Oxhoft		
	Branntw.: Drilling od. Ohm	4 Anker à 27 Maaß	— — —	0,1318369
Lübeck	Brennholz: Faden, Stadtmaaß	6⅝, 6⅝ u. 6⅔ Fuß	292,60402 C.-Fß.	
	Faden, Forstmaaß	14,4 und 3 Fuß	168 C.-Fß.	
	Kalk: Kalkmaaß	halbe holst. Tonne =	2 L. Roggenschffl.	0,069388
	Steinkohlen: Tonne	— — —	38 Stübchen	0,138221
	Salz: Tonne	— — —	39 Stübchen	0,141858
	Flüssigkeit: Fuder Wein	4 Oxhoft à 1½ Ohm à 4 Anker à 5 Viertel à 2 Stübchen à 2 Kannen à 2 Quartier (Boutelle, Kroß) à 2 Plank à 2 Ort	(1 Stüb.=3,6375 Litres) (1 Kroos = 9,90938 Litres)	0,8732 0,87372
	Bier: Faß=1 Weinohm	80 Kan. à 2 Quartier	— — —	0,14562
	Getraide: Last	8 Drömt à 3 Tonnen à 4 Schffl. à 4 Faß	1 Kornscheffel = 34,694 Litres 1 Haferscheffel = 39,514 Litres	
Mecklenb.-Schwerin	Brennholz: Faden	7 Baufuß (Hamb. Fß.) br. u. h., 3' Scheitl.	147 C.-Fß.	3,4595
	Steinkohlen: Last	12 Tonnen à 6 Scheffel	— — —	2,8000
	Getraide: Last	8 Drömte à 2 Säcke (od. 3 Tonnen) à 6 Schffl. (Vierteltonn.) à 4 Viert. (Faß) à 4 Spind (Metzen)	(1 Sch.=38,889 Litres)	3,73366
	Flüssigkeit: Wein, Fuder=6 Ahm à 5 Eimer à 4 Viertel	4 Oxhoft à 6 Anker à 5 Viert. à 2 Stübch. à 2 Kann. à 2 Pot od. Quartier à 2 Össel, Plank oder Stück à 2 Ort oder Pegel	(1 Pot=0, 9025 Litres)	0,8694720

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Mecklenb.-Schwerin	Bier: Tonne	4 Viertel à 4 Weinkan. à 4 Kannen à 2 Pot (1 Bierviertel = 1 Weineimer)	— — —	0,1159196
Mecklenburg-Strelitz	Getraide: Last	4 Wispel à 2 Drömt à 12½ Scheffel	100 Scheffel	5,47276
	Flüssigkeit:	wie in Schwerin		
	Erde: Pott	wie in Hamburg		
Moldau	Getraide: Kilo	2 Merzas à 10 Dimerli	— — —	0,435
	Flüssigkeit: Occha	4 Litra à 100 Dramm	— — —	0,00131*
Nassau	Holz: Klafter	4, 4 und 9 Normalfuß oder 6, 6 und 4'	144 C.-Fß. Nor. = 163,61 Cubikwerkfuß	3,888
	Getraide: Neumalter	4 Viertel à 25 Litre	— — —	0,1000
	Altes Malter	4 Simmer à 4 Kumpf à 4 Gescheid à 2 Litres à 2 Mäßchen		0,128
	Holzkohle: Wagen	10 Bütten	200 Cubikwerkf.	
	Braunkohle und Erze: Fuder	2 Zain à 15 Maß	60 Cubikwerkfuß	
	Flüssigkeit: Ohm, 7½ = 1 Stück	20 Viertel à 4 Mß. à 2 Litres od. Flaschen à 2 Schoppen		0,160
Norwegen . . .	Getreide: Tonde	8 Schipp à 4 Viertel à 2 Achtel à 2 Potter	1 P. = 0,9653 L.	0,139
	Flüssigkeit: Faß	4 Oxhoft à 6 Anker od. 930 Potter		
	Tierce, Aam	4 Anker à 5 Viertel à 8 Potter	1 P = 0,96612 L.	
	Theer: Tonnen	12 Potter		
	Bretter u. Planken: Commerzlast	— — —	83⅞ C.-Fß.	
	Holzlast	— — —	64½ C.-Fß.	
	Vierkantiges Bauholz, Tun-	— — —	40 C.-Fß.	
	Last	2 Last Bauholz = 150 Dielen = 102⅖ D. d. Christiania Standart (Aichmaaß) à 11 Fuß engl. lg., 9" br. 1¼" dick	50 C.-Fß.	
	Fracht wird pro Hundert Dielen bezahlt. 1 Hundert hat 10 Tylt à 12 Stück Dramm, Standard für Dielen ist pro Stück 10 Fuß engl. lg., 9" br., 1½ Zoll dick			
Oesterreich . . .	Brennholz: Klafter	1 Klftr. h., 1 Klftr. br., 2' Scheitlänge	72 C.-Fß.	
		bei 3' Scheitl. also	108 C.-Fß.	3,411196
	Holzkohle: Stübich	²/₂, ⁴/₄, ⁸/₈	2 Metzen, 3,18942 C.-Fß.	0,1230089
	Kalkmüthel (veraltet)	(2½ Getr. Metzen)	4,8677 C.-Fß.	0,15375
	Bergbau: Grubenmaaß	(32×7=) 224 Klftrn. nach d. Streichen lang (8×7=) 56 Klftrn. br. u. 100 Klftrn. teuf	1254400 Cbklftr.	
	Cubikklafter	6 Schachtfuß (6' □, 1' h.) à 12 Schachtz. (3 Ckf.) à 12 Schachtl. à 12 Schachtpunkte	216 C.-Fß.	6,82239273
	Getraide: Metze (2=1 Kubel, 30=1 Muth)	16 Maßl à 2 halbe Maßl à 2 Futtermaßl à 2 Becher	1,9471 C.-Fß.	0,0614995
	Muth, od. Muid f. Kalk	3 Dreiling à 10 Eimer (Metze)	60 C.-Fß.	1,8951102
	Flüssigkeit: Maaß, Kanne od. Achter	2 Halbe à 2 Seidel à 2 Pfiff	77,4144 C.-Z. = 0,0448 C.-F.	0,0014150
		Großseidel = 1½ Seidel = 3 Pfiff	0,0168 C.-Fß.	
	Rechnungseimer	40 Maaß	1,7920 C.-Fß.	0,05660062
	Branntwein- u. Weineimer	41 Mß.	1,8368 C.-Fß.	0,0580156

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Oesterreich . . .	Biereimer	42½ Maaß	1,9040 C.-Fß.	0,060138
	Faß Bier	2 Halbfaß à 2 Eimer = 170 Maaß	7,616 C.-Fß.	0,240553
	Dreiling Wein	30 Rechnungseimer = 1200 Maaß	53,760 C.-Fß.	1,698
	Fuder Wein	32 Rechnungseimer = 1280 Maaß	57,344 C.-Fß.	
Abweichend:				
Böhmen . . .	Getraide: Strich, Korec	4 Viertel (Vértel) à 4 Maaßel (Civrice) à 4 Seidel	(2 Strich = 3 Mtz. Wiener M.)	0,093609
	Flüssigkeit: Eimer, Vêdro	¼ Faß = 32 Pinten à 4 Seidel à 4 Vierling	(20 Pint = 27 W. Maaß)	0,0611337
	Kalk: Zuber	— — —	3⅜ Wiener C.-F.	
Dalmatien . .	Getraide: Stajo	4 Cupelli	2,6384 W. C.-F.	0,0833172
	Flüssigkeit: Barile	75 Canate	2,0389 W. C.-F.	0,0644002
Padua . . .	Getraide: Moggio	12 Staji à 48 Quart.	11,0115 W. C.-F.	0,347802
	Flüssigkeit: Mastello	72 Bozze	2,25661 W. C.-F.	0,0712756
Venedig . .	Getraide: Moggio (1 Sacca = 1½ Stari)	4 Stari à 2 Mezzeni à 2 Quarti à 4 Quartoroli	10,5514 W. C.-F. (Bari. = 64,3859 Litre)	0,333268
S. d. Art. Bigonzo. . .	Flüssigkeit: Anfora (= 512 Boccali à 1½ Quartucci)	4 Biconcie à 2 Barile (Concie) à 6 Secchie à 4 Bozze à 4 Quartucci	16,308 W. C.-F.	0,515087
	Wein: Botta (Faß)	5 Bicon. à 12 Secchie	20,3849 W. C.-F.	0,643860
	Oel: Botta	2 Migliaja à 40 Miri	38,6252 W. C.-F.	1,220
	Mastello	7 Secchie (Schänkmß. = 8 S. Zollmß.)	2,50219 W. C.-F.	0,079032
Verona . .	Getr.: Sacco, 8 = 1 Carico	3 Minoli à 12 Quarti	3,263998 W. C.-F.	0,1146535
	Flüssigkeit: Brenta, 12 = 1 Botta	4 Secchie à 4 Bozze à 4½ Inghistare	2,2324 W. C.-F.	0,0705111
Siebenbürgen	Getreide: Kübel, 2 = 1 Mierze	4 Viertel à 2 Ur à 8 Maaß	4960,52 W. C.-Z.	0,0983987
	Flüssigkeit: Ur, Eimer	8 Maaß à 2 Halbe à 2 Seidel	570,674 W. C.-Z.	0,0113201
Tyrol . . .	Getraide: Tyr. Kornstar	— — —	1541,48 W. C.-Z.	0,0305775
	Flüssigkeit: Yhren, Jüren	32 Maaß à 4 Zimentoder Seidel	2282,7 W. C.-Z.	0,0452805
Krakau . .	Getraide: Korzec (30 = 1 Laszt)	4 Cwierci à 8 Garcy à 4 Kwarty	6049,49 W. C.-Z. = 3,79925 W. C.-F.	0,120
	Flüssigkeit: Beczka (Tonne) 2 = 1 Stangiew	36 Garniec à 4 Kwar. à 4 Kwarterek	4,33748 W. C.-F.	0,137
	Oxhoft	60 Garcy	7,2291 W. C.-F.	0,22833
Ungarn . .	Getraide: Kila, Modias, Metreta Posoniensis oder Preßburger Metze	75 Jcze	1,97856 W. C.-F.	0,062493
	Flüssigkeit: Preßburger Halbe, Jcze Media	2 Meszely à 2 Fémeszely, Rimpel o. Pfiff	0,02638 W. C.-F.	0,0008332
	Eimer Urna	2 Véka, Koretz, Dritt. à 16 Pinten à 2 Jcze	1,68837 W. C.-F.	0,0533276
Oldenburg . . .	Getraide: Last	12 Molter à 1½ Tonne à 8 Scheffel	— — —	3,2835889
	Scheffel	16 Kannen à 4 Orte	(1 K. zugl. Bierm. = 1,4251 L.)	0,0228027
	Jever'sche Last	12 Ton. à 4 Veerken à 2 Scheffel à 4 Stapp	— — —	2,9819904
	Flüssigkeit: Oxhoft	1½ Ohm = 6 Anker à 40 Quartiere od. 26 Weinkan. à 4 Orth	— — —	0,215748
Polen . . . . S. d. Art. Beczka.	Getraide: Laszt	30 Korziy à 4 Cwierci à 8 Garcy à 4 Kwar. à 4 Kwaterek	(1 Kwarta = 1 Lit.)	3,84000
	Erze: Hüttenkübel	35 Garcy = 140 Kwar.	— — —	0,140
	Flüssigkeit: Beczka (Tonne) = ½ Stangiew	5 Konew à 25 Garcy à 4 Kwarti	— — —	0,1000

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Portugal . . .	Getraide u. Salz: Moyo	15 Fangas à 4 Alqueires à 2 Meios à 2 Quartas à 2 Oitavas à 2 Salamines à 2 Maquias	— — —	0,830245
	Flüssigkeit: Almude	2 Potes à 6 Canadas à 2 Meias à 2 Quartilhos	— — —	0,01674
	Wein: Tonelada	2 Pipas à 15 Almudas	variirt, doch meist:	0,05022
Preußen . . .	Cubikfuß	1728 Ckz. à 1728 Ckl.	— — —	0,030915
	Cubikruthe	1728 Cubikfuß	1728 C.-Fß.	53,422578
	Cubikklafter für Brennholz, Torf, Stein, Erde, Kalk 2c.	6′ hoch, 6′ breit, 3′ tief	108 C.-Fß.	3,338911
	Schachtruthe	12′ l., 12′ brt., 1′ hoch = 12 Balkenruthen	144 C.-Fß.	4,45188
	Kalk, Gips, Asche, Kohle 2c. Tonnen	4 Scheffel	$7^{1}/_{9}$ C.-Fß.	0,219846
	Prahm Kalk	— — —	300 C.-Fß.	
	Getraide: Berliner Scheffel	2 Halbschffl. à 2 Viert. à 4 Mtz. à 3 Quart od. 4 Viertelmetzen (Mäßchen) 2c.	$1^{7}/_{9}$ C.-Fß. = 3072 C.-Z.	0,0549615
	Wispel oder Winspel	2 Malter à 12 Schffl.	— — —	1,319076
	Last	3 Wispel oder auch 60 Scheffel		
	Salz: Last	10 Tonnen à 4 Berlin. Scheffel		
	Flüssigkeit: Quart	= $^{1}/_{3}$ Metzen = $^{1}/_{48}$ Scheffel	$^{1}/_{27}$ C.-Fß. = 64 C.-Zll.	0,00114503
	Wein: $^{1}/_{4}$ Fuder oder Oxhoft	$1^{1}/_{2}$ Ohm à 2 Eimer à 2 Anker à 30 Quart	— — —	0,20610569
	Bier: Gebräude	9 Kufen od. Küpen à 2 Faß à 2 Tonnen à 100 Quart	3600 Quart	4,122125
Abweichend:				
Aachen . . .	Getraide: Malter	6 Faß à 4 Kopf à 4 Ründsel	2,6976 Berliner Scheffel	0,1482633
	Müdt	6 Maaß à 6 Kopf à 4 Viertel	4,275 B. Scheffl.	0,2349456
	Flüssigkeit: Weinkanne	4 Pinten à 4 Mäßchen	0,93098 B. Qu.	0,001066
	Bierkanne, $^{1}/_{104}$ Tonne	4 Pinten à 4 Mäßchen	0,9896 B. Quart	0,001331
Breslau . .	Getraide: Malter .	12 Scheffel à 4 Viertel à 4 Mtz. à 4 Mäßel	(Schffl. = 1,0623 Berl. Scheffel)	0,8984929
	Flüssigkeit: Eimer	20 Topf zu 4 Quart	0,80745 pr. Eim.	0,055474
	Brennholz: Klafter	— — —	126 Breslr. C.-F.	
	Steink. u. Eisenerze Tonne	5 Förderkübel	$7^{1}/_{9}$ Berlin. C.-F.	0,219846
Cleve . . .	Getraide: Last	15 Malter à 4 Scheffel à 4 Spind à 4 Mtz. à 3 Kannen	(Schff. = 0,97535 Berl. Scheffel)	3,216414
	Flüssigkeit: Ohm	4 Anker à 30 Kannen à 4 Pinten	124,636 pr. Qrt.	0,142604
Coblenz . .	Getraide: Malter	8 Sömmer à 4 Sester à 4 Miekel	3,5 pr. Scheffel	0,19237
	Flüssigkeit: Ohm Wein	27 Viertel à 4 Maaß à 4 Schoppen	(Maaß = 1,2305 pr. Quart)	0,152172
	Für Bier	Maaß à 4 Schoppen	1,5021 pr. Quart	0,00172
	Für Oel	Maaß à 4 Schoppen	1,1144 pr. Quart	0,001276
Cöln u. Elberfeld	Getraide: Malter	4 Sümmer à 2 Faß (Sester) à 2 Viertel à 4 Fäßchen	2,61165 pr. Schff.	0,14354
	Flüssigkeit: Wein, Ohm = $^{1}/_{8}$ Stück	26 Viertel à 4 Maaß à 4 Pinten	125,4285 pr. Qrt.	0,14362
Düsseldorf .	Getraide: Malter = $^{1}/_{20}$ Last	4 Sümmer	3,0174 pr. Schffl.	0,16584
	Flüssigkeit: Wein, Maaß	4 Pinten (d. Ohm hat 26 Viertel à 4 Maaß)	1,10774 pr. Qrt.	0,0012684
	Bier, Maaß	(1 Tonne hat 160 Viertel à 4 Maaß)	1,32943 pr. Qrt.	0,00152224
Erfurt . . .	Getraide: Malter	4 Viertel à 3 Scheffel à 4 Mtzn. à 4 Mßch.	13,01552 pr. Sch.	0,7153584

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Erfurt . . .	Flüssigkeit: Wein, Eimer	21 Stübchen à 2 Kan. à 2 Maaß à 2 Nösel	1,0325 pr. Eimer	0,0709347
	Bier: Eimer	18 Stübch. à 2 Kan. 2c.	0,64322 pr. Biert.	0,07365
Königsberg .	Getraide: Last	24 Tonn. = 60 Schffl. à 4 Viert. à 4 Mtz.	56 1/2 prß. Schffl.	3,0840
	Flüssigkeit: Stof	(Quart)	1 1/4 prß. Quart	0,00143
	Both	2 Oxhoft = 3 Ohm = 12 Anker = 60 Viert. = 360 Stof	450 prß. Quart	0,51300
	Oel: Schiffslast	8 Ohm à 180 Stof		
	Bier: Last	6 Faß = 12 Tonnen = 200 Stof = 400 Halbe = 800 Quart	2,50 pr. Quart	0,28600
Mühlhausen a. d. U. . . .	Getraide: Malter	4 Scheffel à 4 Metzen à 4 Mäßchen	2,93504 pr. Sch.	0,161312
	Flüssigkeit: Eimer	18 Kannen à 2 Maaß à 2 Nösel	0,535 pr. Eimer	0,036755
	Biereimer	20 Kann. à 2 Mß. 2c.	0,5091 pr. Eimer	0,034975
Münster . .	Getraide: Malter	12 Schffl. à 12 Becher à 4 Mäßchen	5,0814 pr. Schffl.	0,2792832
	Flüssigkeit: Kanne	108 auf 1 Ohm, 112 auf 1 Tonne	1,16432 pr. Qrt.	0,00133318
Nordhausen .	Getraide: Marktscheffel	12 Nordhäuser Schffl. à 12 Mäßchen	9,9630368 p. Sch.	0,547584
	Flüssigkeit: Faß	4 Tonn. à 28 1/2 Stübch. à 2 Kann. à 2 Mß. à 2 Nösel	(Mß. = 1,9096 p. Q. = 2,1866 L.)	0,9970896
Paderborn .	Getraide: Scheffel	4 Spind à 4 Becher	0,6632 pr. Schffl.	0,0364509
	Malter	6 Scheffel Roggen od. 8 Schffl. Gerste od. 12 Schffl. Hafer		
	Fuder	48 Scheffel		
	Flüssigkeit: Kanne	— — —	1,16927 p. Quart	0,0013389
Stettin . .	Brennholz: Klafter	6, 6 und 3 Fuß messend	108 Cubik-Fuß	
	Splitterholz: Klafter	6, 6 u. 4 1/2 Fuß messend	162 C.-Fß.	
	Getraide: Berliner Scheffel	bei Hartkorn u. Saat 25 = 1 Wispel bei Hafer 26 = 1 Wispel bei Malz 24 = 1 Wispel	1 Berlin. Scheffel	
	Schiffslast	bei Seeschiffen zu 56 1/2 Scheffel bei Flußschiffen 72—78 Scheffel		
Thorn . . .	Getraide: Scheffel	— — —	0,9968 pr. Schffl.	0,054788
	Flüssigkeit: Stoof	— — —	1,25 pr. Quart	0,00143
Trier . . .	Getraide: Malter	8 Virnzel à 4 Sester à 4 Mäßch.: für Korn	3,8791 pr. Schffl.	0,2132
		für Gerste	4,311565 pr. Sch.	0,23697
		für Hafer	5,99875 pr. Sch.	0,3297
	Flüssigkeit: Maaß	4 Schoppen	1,13046 pr. Qrt.	0,0012944
	Ohm (6 1/2 = 1 Fuder)	30 Sester à 4 Maaß	1,1304645 p. Ohm	0,15533
	Fettwaaren: Tonne	60 Fettmß. à 4 Schopp.	0,7309 prß. Ohm	0,100433
Zeitz . . .	Getraide: Scheffel	(1,0837 Dresd. Schff.)	2,0503 pr. Schffl.	0,112687
Reuß	Getraide: Scheffel	4 Viertel à 4 Maaß	— — —	0,10616
	Flüssigkeit: Eimer	1/6 Faß = 72 Kannen	— — —	0,066346
Abweichend: Hohenleuben .	Getraide: Scheffel	4 Viertel à 4 Maaß	— — —	0,12933
	Flüssigkeit: Eimer	80 Kannen	— — —	0,0647344
Rußland	Bauholz, Baustein, Erde, Sand 2c. Cubiksaschehn	27 Cubik Arschin	343 ruß. od. engl. C.-Fß.	9,712153
	Brennholz: dreibrändige Saschehn	in Petersburg 3 einbrändige Saschehn	3/4 C.-Saschehn	7,2841
		in Moskau	5/6 C.-Saschehn	8,0934
	Haufen	1 Saschehn br. u. hoch, 10 Wersch. Scheitl.	5 5/8 Cubikwersch.	2,023363
	Cubikarschine	— — —	12,703703 C.-Fß.	0,3597
	Kalk: Tonne	— — —	1/48 C.-Saschehn	

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Rußland . . .	Getraide: Tschetwert od. Kuhl (4=1 Oktaw)	2 Osmini à 2 Pajok oder Polu-Osmini à 2 Tschetwerik à 2 Tschetwerky à 2 Garnec à 30 Becher	12809,6948 ruß. C.-Fß. (1 Garnez = 3,2797 Lit.)	0,2099019
	Flüssigkeit: Wedro (Eimer)	10 Kruschky à 2 Polukruschky à 5 Tscharky (also 100 Tscharky) od. 4 Tschetwerky à 2 Stoof od. Osmuschky od. Galenok (Achtel)	750,568 r. C.-Zll.	0,012298942
	Botschka	1¹/₉ Pipe	40 Wedro	0,4919576
	Pipe	2 Oxhoft = 1½ Ohm à 4 Anker à 2 Steekkan (=1½ Wedro) à 15 Kruschky à 10 Tscharky	36 Wedro oder 576 Bouteill.	0,4427619
Abweichend.				
Libau u. Riga	Getraide: Loof = ½ Tonne	6 Külmet à 9 Stoof	— — —	0,068863
	Last	von Roggen=45 Loof, v. Weizen, Gerste ꝛc. 48 Loof, Hafer, Malz ꝛc. = 60 Loof		
	Salz: Tonne = ¹/₁₈ Last	106¹/₁₆ Stoof	0,64437 Tschetw.	0,135255
	Steinkohle: Tonne=¹/₁₂ Last	494,4 neue Stoof	3,0037 Tschetwert	0,63048
	Flüssigkeit: Neue Stoof	— — —	— — —	0,001290
	Oxhoft	1½ Ohm à 4 Anker à 5 Viertel à 3 Kann. à 2 neue Stoof à 4 Quartier	180 Stoof	0,23220
	Biertonne	— — —	105 Stoof	
Narva . .	Getraide: Viertel	8 Kappen	²/₁₁ Tschetwert	0,0381628
	Last	24 Tonnen à 4 Viertel		
	Salz: Last	18 Tonn. zu 34 Kappen	— — —	2,747718
	Flüssigkeit: Stoof	4 Quart. (¹/₁₈₀ Oxhoft)	— — —	0,0012894
Pernau . .	Getraide: Loof, 48 = 1 Last	4 Külmet	— — —	0,0633177
	Salz: Last	18 Tonnen	13,91839 Tschetw.	2,92151
	Flüssigkeit: Oxhoft	1½ Ohm à 4 Anker ꝛc.	(180 St. à 1,2894 Litres)	0,23209
Reval . . .	Getraide: Loof	3 Külmet à 12 Stoof		
	Last	24 Tonnen à 3 Loof	— — —	0,042373
	Flüssigkeit: Oxhoft	1½ Ohm à 4 Anker à 16 Kannen à 2 Stoof	— — —	0,225984
Wilna . . .	Getraide: Korzec	16 große Garcy à 2 kleine Garcy	(kln. Garniec = 2,8232 Litres)	0,0903423
	Beczka (Tonne)	4 Cwierci (Viertel) à 2 Osmi (Achtel) à 9 große Garcy à 2 kleine Garcy	144 kl. Garcy	
	Salz: Tonne	54 kleine Garcy	0,7263 Tschetwert	0,152453
	Flüssigkeit: Beczka	3⅓ Czasky à 6 große Garcy à 2 kl. Garcy à 2 Polgarcy à 2 Kwarty	9,182 Wedro	0,112928
		Czaska	— — —	0,033878
Sachsen, Königreich	Brennholz: Schragen	3 Klftrn. à 6 F. Höhe, 6 Fuß Breite u. verschiedene Scheitlge., in den Staatswaldungen 3 Fuß	324 C.-Fß.	7,458322
	Stein- u. Braunkohle: Tonne	à 2 Dresdner Scheffel		
	Getraide: } Kalk: } Dresdner Scheffel	4 Viertel à 4 Metzen à 4 Mäßchen	5242,139 Par. Cubik-Zoll	0,1038286
	Wispel	2 Malter à 12 Scheffel	— — —	2,4918864
	Last	6 Wispel Waizen od. Roggen; 2 Wispel Gerste oder Hafer		
	Eisenstein: Fuder	5 Tonnen	25 C.-Fß.	

64 *

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Sachsen, Königreich	Flüssigkeit: Dresdner Kanne	2 Nösel	(beim Zollwesen = 0,00093559	0,0009365
	Eimer	2 Anker à 24 Visirkan. à 3 Dresd. Kannen	(b. Z. = 0,06736)	0,0684674
	Fuder: Wein	2 Faß à 6 Eimer	— — —	0,808349
	Faß: Bier	2 Viertel à 2 Tonnen à 105 Kannen	420 Kannen	
Abweichend Leipzig . . .	Getraide im Großhandel	n. preußischen Wispeln	25 Dresd. Schffl. = 48 pr. Schff.	
	Flüssigkeit: Eimer	2 Anker = 63 Schenkkan. à 2 Nösel à 2 Quartier	1,100787 Dresdn. Eimer	0,075852
	Wein: Fuder	$2^2/_5$ Faß = 6 Ohm à 2 Eim. à 81 Dr. Kan.	$13^1/_2$ Dresd. Eim.	
	Bier: Gebräude	8 Kufen à 2 Faß à 2 Viert. à 2 Ton. à $1^1/_2$ Eim. à 72 Schenkkan.	96 Eimer	
Sachsen-Coburg .	Getraide: Kornsimmer	4 Viertel à 4 Metzen	0,8053 Hafersim.	0,088946
	Hafersimmer	— — —	1,24175 Kornsim.	0,110449
	Flüssigkeit: Eimer	72 Maaß	(M. = 0,9668 L.)	0,06961
Gotha . . .	Brennholz: Klafter	6, 6 u. 3 Waldfuß	108 C.-Wld.-Fß.	
	Holzkohle: Stoß	6 Getraideviertel	— — —	0,2619708
	Steinkohle: Bergscheffel	— — —	— — —	0,040206
	Getraide: Malter	2 Scheffel à 2 Viertel à 4 Metzen à 4 Mäßchen à 6 Nösel	(Vrt. = 43,662 L.)	0,176464
	Flüssigkeit: Eimer	2 Anker à 20 Kannen à 2 Maaß à 2 Nösel	Kan. = 1,819 L.)	0,07277
	Wein: Fuder	4 Oxhoft = 6 Ohm = 8 Feuillettes	12 Eimer	
	Branntwein: Faß	— — —	110 Kannen	
	Bier: Last	12 Tonnen à 24 Stübchen à 2 Kannen	576 Kannen	
Sachsen-Meiningen	Brennholz: Klafter	— — —	126 C.-Werk-Fß.	2,8604
	Getraide: Malter	4 Metzen à 2 Maaß	(Mß. = 20,8877 Litre)	0,1671
	Flüssigkeit: Eimer	32 Mß. (2 Eim. = 1 Oh.)	(M. = 1,02266 L.)	0,032725
Hildburghausen	Getraide: Kornmalter	— — —	— — —	0,206933
	Hafermalter	— — —	— — —	0,239306
Sachsen-Weimar	Getraide: Malter (Außerdem 6 od. 7 abweichende Scheffel)	2 Scheffel à 4 Viertel à 4 Metzen à 5 Mß. à 2 Nösel	— — —	0,153932
	Flüssigkeit: Eimer	80 Schenkmaaß à 2 Schenknösel	(Schenkmaaß = 0,896356 Lit.)	0,0717085
		72 Ohmmaaß für Oel à 2 Ohmnösel	(Ohmmaaß = 0,995951 Lit.)	
Eisenach . .	Getraide: Malter	32 Metzen	(Metze = 9,52146 Litres)	0,304687
	Flüssigkeit: Weineimer	40 Kannen à 2 Maaß	= $^{10}/_9$ Biereimer	0,0717085
Kranichfeld .	Flüssigkeit: Eimer	72 Maaß à 2 Nösel	— — —	0,086685
Schwarzb.-Rudolstadt . . .	Getraide: Scheffel	8 Achtel à 6 Nösel	— — —	0,1873
	Achtel	schwankt in den Rentämtern	von 0,0172 bis	0,02175
Frankenhausen	Flüssigkeit: Eimer	72 Maaß à 2 Nösel	— — —	0,06017
	Getraide: Scheffel	4 Viertel à 2 Metzen à 2 Mäßchen	— — —	0,045632
	Marktscheffel	= 12 Scheffel		
	Flüssigkeit: Eimer	72 Maaß à 2 Nösel	— — —	0,0684674
	Branntwein: Faß	3 Eimer à 18 Stübchen à 4 Maaß		0,045445
Sondershausen	Getraide: Scheffel 16 = 1 Mltr.	4 Metzen	— — —	
	Flüssigkeit: Kanne	2 Maaß à 2 Nösel	— — —	0,001984
	Bierkanne	— — —	— — —	0,001804

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Arnstadt . .	Getraide: Maaß	4 Viertel à 5 Metzen	$2^2/_3$ preuß. Schff.	0,146564
	Flüssigkeit: Kanne	2 Nösel à 2 Quartiere	— — —	0,001204
	Eimer	63 Kannen	— — —	0,075852
Schweden . . .	Brennholz: Famn	4 Alnar hoch, 3 Aln. br., $1^1/_2$ A. Schnittl.	144 Cubikfot	3,768752
	Stafrum (Klafter)		270 Cubikfot	7,0664
	Kubikfot für nasse und trockene Dinge	10 Kannar à 2 Stop à 4 Quarte à 4 Jungfrur	1000 Dec.-C.-Tum (1728 C.-W.-Tum)	0,026171895
	Trockene Stoffe: Tunna löst mål (gestrich. Maaß) = 2 Spann. = 4 Skäppa = 32 Kappar = 56 Kan.		5,6 C.-Decimalfot	0,1465626
	Für Kalk etc., Tunna fast mål (gehäuftes Maaß) = 34 Kappar oder $59^1/_2$ Kannar		5,95 C.-Dec.-Fot	0,155723
	Kohlen { Läst Steinkohle od. Stig Holzkohle	12 Tunnor fast mål	456 Kannar	1,9786
	Bier, Mehl, Theer, Thran, Pech, Ocher etc. Tunna	4 Fjerdingdar = 8 Åttingar=48Kan.	4,8 Cubikfot	0,12562509
	Andere Flüssigkeiten: Foder	2 Pipor = 4 Oxhufvuden = 6 Åm od. Fat = 24 Ankare = 360 Kannar	36 Cubikfot (1 Kanna = 2,61718 L.)	0,9412120
Schweiz	Cubikklafter	— — —	216 C.-Fß.	5,8320
	Getraide: Malter	10 Viertel Quarteron à 10 Immi Emines	$5^5/_9$ C.-Fß.	0,150
	Sack alte Mütt	4 Viertel à 4 Vierling à 4 Mäßlein	$2^1/_9$ C.-Fß.	0,060
	Flüssigkeit: Saum oder Ohm (4 Eimer)	100 Maaß; Pot à 4 Schoppen à 2 halbe Schoppen	$5^5/_9$ C.-Fß.	0,150
	Kohle: Zuber (Luzern)	10 Viertel	$5^5/_9$ C.-Fß.	0,150
	Kalk: Kübel (Schaffhausen)	— — —	2 C.-Fß.	
Abweichend.	Erz: große Kübel (Schaffh.)	— — —	12 Viertel	
Aargau . .	Getreide: Malter	4 Mütt à 4 Viertel etc.	— — —	0,3602968
	Flüssigkeit: Saum	4 Eimer=100 Lautermaaß=108 Schenkmaaß	— — —	0,1440557
Altorf (Uri)	Getraide: glatte Frucht Malter	4 Mütt à 4 Viertel etc.	(Mütt=82,8 L.)	0,3312
	für rauhe Frucht Malter	ebenso getheilt	— — —	0,3336
	Flüssigkeit: Eimer	60 Maaß à 4 Schoppen	(Mß.=0,8067 L)	0,048402
Appenzell . .	Getraide: Malter	2 Mütt à 4 Viertel	— — —	0,1477264
	Flüssigkeit: Eimer	4 Viertel à 8 Maaß	— — —	0,0429069
Basel . . .	Getraide: Sack = $^1/_2$ Vierzel	4 große Sester à 2 kleine Sester	— — —	0,136656
	Flüssigkeit: Saum	3 Ohm à 8 Viertel à 4 Maaß	— — —	0136521
Bern . . .	Getraide: Mütt	12 Mäß à 4 Imi à 2 Achterli	— — —	0,168135
	Flüssigkeit: Saum	4 Bemte à 25 Maaß à 4 Vierteli	— — —	0,16712
Chur (Graubündten) . .	Getraide: Mütt	22 Quartane à 4 Mäßlein	— — —	0,16496
	Lädi	8 Mütt = 44 Viertel à 4 Quartanen		
	Malter	115 Mäßlein		
	Flüssigkeit: Saum	90 Maaß à 4 Quärtlein	— — —	0,11961
	Fuder	8 Zuber à 10 Viertel à 8 Maaß	(Mß.=1,329 L.)	
Freiburg . .	Getraide: Sack	4 Kopf (Coupes) à 2 Mäss (Bichets) à 2 Quarteron à 6 Imni (Emines)	— — —	0,127746
	Flüssigkeit: Faß	16 Eimer (Brenten) à 25 Maaß à 4 Schop.	(Mß.=1,562 L.)	0,7248
Genf . . .	Getraide: Coupe	2 Bichets à 8 Quarts	— — —	0,07895
	Flüssigkeit: Quarteron	2 Pots à 8 Cuillers	— — —	0,00225
	Char	12 Setiers à 4 Quart.		

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	Benennung des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Glarus . .	Getraide: Wie in	Altorf.		
	Flüssigkeit: Eimer	30 Kopf à 2 Maaß à 4 Schoppen	(M.=1,7793L.)	0,10676
Lausanne . . (Waadt)	Getraide: Sac = $^{1}/_{10}$ Muid	10 Quarteron à 10 Eminesà10Copets	— — —	0,135
Sitten (Wallis)	Flüssigkeit: Pot	10 Verres	— — —	0,00235
	Char	16 Setiers à 3 Brocs à 10 Pots		
Lugano (Tessin)	Getraide: Moggio	8 Staja	variirt, doch meist	138,3784
	Flüssigkeit: Pinta	2 Boccali	— — —	1,8158*
	Brenta	6 Staja à 8 Pinte		
Luzern u. Sarnen (Unterwalden)	Getraide: Malter	4 Mübd à 4 Viertel à 10 Imni à 16 Primen (oder 16 Becher à 10 Primen)	— — —	0,554169
	Flüssigkeit: Saum	$3^{1}/_{3}$ Ohm à 30 Maaß à 4 Schoppen	100 Maaß	0,07683
Neufchatel . .	Getraide: Muid (Mübd)	3 Sacs à 8 Emines à 8 Pots à 3 Copets	— — —	0,3656241
	Flüssigkeit: Muid (Führling)	12 Setiers à 2 Brochets à 8 Pots	— — —	0,3656241
	Maurerklafter, toise de muraille	100 Quadrat Landfuß Fläche 2 Landf. hoch	200 Cbkldfß.	5,0450
St. Gallen .	Getreide: Malter	2 Mütt à 4 Viertel à 4 Mäßlein	— — —	0,1652
	Flüssigkeit: Fuder	$7^{1}/_{2}$ Saum à 4 Eimer à 4 Viertel à 8 Maaß à 4 Schoppen	(Mß. = 1,31288 Litre)	1,2596928
Schaffhausen .	Getraide: Malter, für glatte Frucht	2 Mütt à 4 Vierling à 4 Mäßlein	(V.=22,603 L.)	0,180825
	für rauhe Frucht	4 Mütt à 4 Viertel ꝛc.	(V.=25,474 L.)	0,407584
	Flüssigkeit: Fuder	8 Saum à 4 Eimer à 4 Viertel à 8 Maaß à 4 Schoppen	(Mß.=131456)	
Schwyz . .	Getraide: Malter	2 Mütt à 4 Viertel à 4 Mäßlein	— — —	0,168368
	Außerdem Mütt wie in Altorf.			
	Flüssigkeit: Saum	100 Maaß à 4 Schopp.	— — —	0,18065
Solothurn	Getreide: Mütt	$1^{1}/_{2}$ Viertel à 8 Mäß à 4 Immi	(Mß.=13,28394 Litre)	0,158927
	Flüssigkeit: Saum	4 Brente à 5 Stützen à 5 Maaß	— — —	0,159418
Thurgau . .	Getraide: Frauenfelder Viertel	à 16 Mäßlein		
		für glatte Frucht	— — —	0,024721
		für rauhe Frucht	— — —	0,0289126
	Bischofszeller Viertel		— — —	0,021654
	Diesenhofer Viertel		— — —	0,018285
Zürich . . .	Getraide: Wie in Altorf.			
	Flüssigkeit: Eimer	4 Viertel à $7^{1}/_{2}$ Kopf à 2 Maaß à 4 Schoppen	Landmaaß = 1,833928 Lit. Schenkmaaß = 1,57015 Litr. Ölm.=1,381281 Litres	
Zug . . .	Getraide: Kernenmaaß, gl. Fr.	4 Viertel zu 4 Vierling zu 4 Mäßli	— — —	0,08979
	Hafermaaß, r. Fr.	4 Mütt à 4 Viertel ꝛc.	— — —	0,36088
	Flüssigkeitsmaaß: Wie in Zürich.			
Zurzach . .	Getraide: Mübd	4 Viertel, à 9 Immi	— — —	0,08908
	Flüssigkeit: Lautermaaß	4 Schoppen	27 Trübmß. = 28 Lauterm.)	0,0015322
	Trübmaaß	— — —		0,001588
	Saum	4 Quart à 27 Maaß		
Serbien	Getraide wird gewogen:			
	Flüssigkeit: ungarischer Eimer	à 64 Halbe	— — —	0,0533488
	Gewichts-Oka	bei Flüssigkeit gerechnet	=1,25 W. Mß=	0,001768
Spanien. Neues Maaß.	Stero	10 Decisteri etc.	— — —	1,0000

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Spanien. Altes Maaß. s. auch den Art. Cachucho u. Cahiz	Getraide: Fanega 12 Fanegas = 1 Cahiz	4 Cuartales à 3 Celemines oder Almudes à 4 Cuartillos à 2 Ochavos à 2 Ochavillos	— — —	0,055501
	Flüssigkeit: Aroba für Wein u. Spirituosen	Aroba mayor, Cántara 4 Cuartales à 2 Azumbres à 4 Crtill. à 4 Copas	(Der Moyo hat 16, die Pipa 27, die Bota 30 Aro.)	0,016137
	für Oel (Pipa = $34\frac{1}{2}$, Bota = $38\frac{1}{2}$ Arobas)	Arobamenor		0,012563
Abweichend: Alicante	Getraide: Cahiz	12 Barchillas à 4 Celemines à 4 Cuarterones	— — —	0,24628125
	Flüssigkeit: Cántara (100 = 1 Tonel)	2 Medias à 2 Cuartas à 2 Ochavas	(Pip.=42 Cant.)	0,0114819
Barcelona	Getraide: Cuartera ($2\frac{1}{2}$ = 1 Carga)	12 Cuartales à 4 Picotines	(Salma = 4 Cuarteras)	0,071
	Flüssigkeit: Carga 8 = 1 Tonelada = 2 Pipas = 6 Bariles)	4 Barilones à 4 Cuartales à 2 Cuartines à 4 Mitadellas à 4 Petricones		0,12056
	Oel: Carga ($\frac{1}{4}$ Pipa)	2 Barrales à 4 Barralones à $7\frac{1}{2}$ Cuartales à 4 Cuartos	— — —	0,1236
Bilbao	Getraide: Fanega	12 Celemines	— — —	0,05699414
Cadiz	Getraide: Fanega	12 Celemines à 2 Medios à 2 Cuartillos à 4 Raciones	— — —	0,05533
	Lastre	4 Cahizes à 12 Faneg.		
Coruña	Getraide: Fanega	4 Ferrados	— — —	0,0661927
	Flüssigkeit: Cañada	4 Ollas à 17 Azumbres à 4 Cuartillos	1 Moyo = 4 Cañados	0,156761
Denia	Getraide: Fanega	— — —	— — —	0,233408
Ferol	Getraide: Fanega	— — —	— — —	0,073066
Madrid	Getraide: Fanega	— — —	— — —	0,05534
	Flüssigkeit: Aroba	— — —	— — —	0,0163
Mahon auf Menorca	Getraide: Cuartera	6 Barchellos à 6 Almudas	— — —	0,0759922
	Salz: Modino	— — —	— — —	0 93248
	Flüssigkeit: Gerra	2 Cuarteros à 2 Medias	(1 Pipa=40 G.)	0,012063
	Bota menor	4 Cargos à 4 Barillos à $5\frac{1}{2}$ Cuartillos	— — —	0,12585
Malaga	Getraide: Fanega	12 Celemines à 4 Cuartillos à 4 Raciones	— — —	0,05394
	Flüssigkeit: Aroba o. Cantara	à 8 Azumbres à 4 Cuartillos	(Pipa=34, Bota =30 Ar.)	0,01666
Oviedo	Getraide: Fanega	4 Cuartales à 3 Celemines à 4 Cuartillos à 4 Ochavillos	— — —	0,073118
	Flüssigkeit: Aroba	8 Azumbres à 4 Cuartillos	f. Wein f. Branntwein	0,01844 0,016153
Palma auch Mallorca	Getraide: Cuartera	6 Barchellas à 6 Almudes	— — —	0,07034
	Salz: Medino	— — —	— — —	0,93248
	Wein: Cuartin (4=1 Carga)	$6\frac{1}{2}$ Cuarteras à 4 Cuartas		0,02028
Saragossa	Getraide: Fanega 8 = 1 Cahiz)	3 Cuartales à 3 Celemines		0,02255
	Flüssigkeit: Aroba 16 = 1 Carga)	8 Azumbres à 4 Cuartillos		0,0996

Benennung		Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
d. Staats resp. d. Städte.	des Körpermaaßes.			
Sevilla . .	Fanega	— — —	— — —	0,054267
Tarragona u. Tortosa . .	Getraide: Cuartera	— — —	— — —	0,06975
	Flüssigkeit: Carga	32 Corters (Cuarteras)	— — —	0,12056
Valencia . .	Getraide: Cahiz	12 Barchillas à 4 Celemines à 4 Cuarterones	— — —	0,2030156
	Flüssigkeit: Cántara (42 = 1 Pipa)	2 Medias à 2 Cuartas etc.		0,0114819
Türkei	Getraide: Kiló	(1 Fortin =4 Kiló)	— — —	0,035266
	Flüssigkeit: Wird nach Gewicht verkauft.			
Walachei	Getraide: Kiló	8 Bannizzi	— — —	0,68333
	Flüssigkeit: Oka (1/10 Viadra)	4 Litra à 100 Dramm		0,001095
Waldeck	Getraide: Scheffel	4 Spind	(4 Sch. = 1 Mütt)	0,051416
	für Hafer	— — —	— — —	0,056638
	Flüssigkeit: Ohm	100 Maaß (6 Maaß = 1 Eimer)	— — —	0,14282
Würtemberg . .	Getraide: Simri (1/8 Scheffel)	4 Vierling à 8 Ecklein	942 1/8 C.-Zoll	0,0221533
	Flüssigkeit: Helleichmaaß	4 Schoppen	— — —	0,00183704
	Trübeichmaaß	4 Schoppen	— — —	0,00191742
	Eimer (6=1 Fud.)	16 Imi à 10 Maaß		
Aegypten . . .	Getraide: Ardeb	6 Wehbih à 2 Queleh à 2 Rub	— — —	0,271*
Große Antillen Cuba . . .	Getraide: Fanega	4 Cuartillas à 3 Celemines	— — —	0,11066
	Flüssigkeit: Aroba	4 Cuartillas à 2 Azumbre	— — —	0,0155
St. Domingo	Getraide: Boisseau	16 Litrons	— — —	0,013008
	Flüssigkeit: Englische Maaße.			
Kleine Antillen Brit. Besitzungen	Getraide: Imperial Quarter	8 Bushels à 8 Gallons à 8 Pints	— — —	0,2907813
	Flüssigkeit: Imperial Gallon	4 Quarts à 2 Pints à 4 Gills	— — —	0,004543
Französische Besitzungen	Getraide: Muid	12 Setiers à 12 Boisseaux		
	Boisseau	16 Litrons	— — —	0,013008
	Flüssigkeit: Velte	4 Pots à 2 Pintes à 2 Chopines	— — —	0,0074505
Niederländische Besitzungen .	Getraide: Mud	4 Schepels à 4 Vierdevats à 8 Koppen	— — —	0,111256
	Flüssigkeit: Aam	4 Ankers à 2 Steckkannen à 8 Stoopen à 2 Mengelen à 2 Pintjes à 4 Mutsjes	— — —	0,155224
Argentinische Republik	Getraide: Lastre = 15 Fanegas	2 Tonelados à 2 Cahizes		
	Fanega	4 Cuartillas	— — —	0,1372
	Flüssigkeit: Pipa	6 Bariles à 4 Canecas à 8 Frascos à 2 Medios à 2 Cuartos à 2 Ochavas	(Pip. auch = 4 Cargas à 16 Cortagnes à 3 Frascos	0,456
Brasilien	Wie Portugal.			
Canada	Wie England.			
Neugranada . . .	Metrische Maaße,	wie Frankreich.		
Peru	Wie England.			
Verein. Staaten .	Getraide: Winchester-bushel	8 Gallons à 4 Quarts à 2 Pints	0,12118 Imp. Quarter	0,03523716
S. auch d. Art. Cahiz.	Flüssigkeit: altenglisches Gallon	4 Quarts à 2 Pints à 4 Gils	0,83311 Imp. Gallon	0,0037852
Japan	Für alle Körper: Kok	10 To à 10 Sjoo à 10 Goo à 10 Sasi	— — —	0,17386517

Benennung d. Staats resp. d. Städte.	des Körpermaaßes.	Eintheilung, resp. Bemerkung.	Größe in landesüblicher Einheit.	Größe in Stères.
Indien				
Sumatra . .	Getraide: Cojau	10 Gunscheh à 80 Bamboe à 4 Tschopeh	— — —	3,570534
Batavia auf Java	Flüssigkeit: Kan	(388 Kan = 1 Legger)	— — —	0,00149114
Malabaren .	Getraide: Parah	45 Maaß	— — —	0,0266147
	Flüssigkeit: Choadony	24 Maaß	— — —	0,01419449
Birma . . .	Getraide: Ten, Basket (Korb)	4 Saits à 2 Sarots à 2 Pyis à 4 Salés à 2 Lamés à 2 Lamyets	enth. 16 Paiktha Reis 1 Paikth. wiegt 1,6556115 Kilogram.	
Pondichery .	Getraide: Gallon	12 Marcals à 2 Pacca à 2 Mesures	(Garce = 125 Gallons) —	0,035895
	Flüssigkeit: Velte	— — —	— — —	0,0074505
Seringapatnam	Getraide: Candaca	20 Colagas à 16 Pacca Seers à 16 Chattaks	— — —	0,39228266
	Flüssigkeit nach Gewicht			
Persien . .	Getraide: Artaba	25 Capichas à 2 Chenicas à 2 Sextarios	— — —	0,065238*

Alle in dieser Tabelle nicht genannten Colonien führen die Maaße ihrer Mutterländer fort.

II. **Antike Maaßeinheiten.** A. **Bei den Hebräern.** Längenmaaße. Ammah, Elle des Heiligthums, getheilt in 2 Sereth oder Zereth (Spannen) à 3 Tophach (Palmen) à 4 Ezbah, Ezbeath, Esbeah (Zoll) ist anzunehmen = 0,5522270 Meter = 244,788 Pariser Linien. Jetzt mißt ein Cubit in Babylon, d. h. in der Gegend, wo dies lag = 0,5638695 Meter = 249,9612 Par. Linien. 6 Ammah machten ein Kameh (Ruthe) = 3,3133 Meter = 12,239 Par. Fuß. 1 Sabbatherweg (die am Sabbath nicht zu überschreitende Wegstrecke) = 2 Gibrath = 2000 Schritt = 333⅓ Kameh = 1104,45 Meter; die hebräische Meile wird meist mit 1334 Meter angenommen.

Getraidemaaße. 1 Chad, Charus, Chomer oder Kor = 2 Lethech = 10 Ephah oder Esa (s. d. w. 1 Cubikzereth oder Scheffel) = 30 Seah, Sata, Statum (Maaß) = 100 Homer, Gomer oder Gotum = 180 Kabus = 4320 Ooum Rabbin (Eierschalen) ist = 214,6933 Liter.

Flüssigkeitsmaaße. Bathus = 1 Cubikzereth (gleich der Ephah) zerfiel in 6 Hin oder Chin à 12 Logus à 3 Beiza (s. d.) à 2 Eierschalen; 10 Bathus = 1 Chad.

Gewichte. Der Kikar (Talent oder Centner) hatte 50 Manch, Maneh (Mine) zu 60 Siclos oder Argenteus (Seckel) zu 20 Gerah, zu 43⅕ Minutum und wog 25,4170 Kilogramm oder 54,3435 preuß. Pfund. Ein Kikar Gold hat ungefähr den Werth von 18,000 Thlrn., ein Kikar Silber von 1500 Thlrn.

B. **Bei den Aegyptern.** Längenmaaße. Ein Pes (Fuß) à 2 Lychas oder Dychas à 2 Palaïsten oder Dochmen (kleine Spanne) betrug 0,3079 Meter oder 136,49 Pariser Linien. Ein Pechys (Elle) à 2 Spithamen (große Spanne) betrug 0,46 Meter oder 204 Pariser Linien. Ein Bema (Schritt) betrug 0,77 Meter oder 341,33 Pariser Linien. Eine Orgye (Klafter) à 6 Fuß war = 1,8474 Meter = 5,695 Par. Fuß, eine Acäna (Ruthe) = 10 Fuß = 3,079 Meter = 9,481 Par. Fuß; ein Plethrum (Kette) faßt 10 Acänen oder 15,797 Toisen. Ein Stadium maß 6 Plethra = 60 Ruthen = 100 Orgyen = 600 Fuß = 184,74 Meter = 94,8 Toisen, eine Meile aber 1385,41 Meter oder 710,81 Toisen. Eine Parasange hatte 30 Stadien = 5542 Meter oder 2843,25 Toisen.

Flächenmaaße. 1 Quadratstadium = 34128,9 Quadratmeter oder 8983 Quadrattoisen enthielt 9 Quadrat-Diplethrum à 4 Quadrat-Plethrum à 100 Quadrat-Ruthen à 100 Quadrat-Fuß und wurde getheilt in 16 Arura oder in 100 Schönus.

C. **Bei den Griechen.** Längenmaaße. Ein geometrischer Fuß, *πούς γεωμετρικός*, maß 0,277932 Meter = 123,2064 Pariser Linien und war = 1⅓ *σπιθαμή* (kleine Spanne vom Daumen bis kleinen Finger) = $1^5/_{11}$ *ὀρθοδῶρον* (Handlänge) = 1⅜ *λιχάς*, Lichas oder Dichas (große Spanne vom Daumen bis Mittelfinger) = 2 *διπαλαίστη* = 4 *παλαϊστή*, Palaïsten, Palmen = 8 *κόνδυλος*, Halbpalaïste = 12 *δάκτυλος μέγας*, große Daktylos, Daumbreite = 16 *δάκτυλος μικρός*, kleine Daktylos, Fingerbreite. 1 Elle, *πυγών*, Pychon = 5 *παλμοί* = 20 Daktyloi = 2 Lichas maß 0,347415 Meter = 154,008 Pariser Linien, eine *πυγμή* (kleine Elle) aber 18 Daktyloi oder 0,312674 Meter oder 138,6072 Pariser Linien. 1 *πῆχυς*, Pächys gemeine, lithische Elle, Elle des Herodot, maß hingegen 24 Daktyloi oder 0,416898 Meter = 184,809 Pariser Linien; die pythische, delphische Elle, Elle von Samos, kleine ägyptische Elle 21½ Daktyloi = 0,370576 Meter = 164,275 Pariser Linien; die königliche oder babylonische Elle des Herodot, die schwarze Elle der Araber aber 27 Daktyloi oder 0,469011 Meter. Vergl. die Art. Didoron, Dipalaïste und Diplethron. Das *βῆμα ἁπλόον*, Bema, Schritt maß 40 Daktyloi = 2 Ellen = 0,694831 Meter. Eine *ὀργυιά ἑξαποδής*, Orgyia (Klafter) maß 6 Fuß = 1,66759 Meter = 5,1336 Pariser Fuß = 739,238 Par. Linien; die *ἄκαινα δεκαποδής*, 10füßige Akäne (Ruthe) aber 2,779 Meter oder 8,556 Par. Fuß; die 12füßige Akäne, *ἄκαινα δωδεκαποδής*, maß 3,335 Meter = 10,267 Par. Fuß; das Plethron, *πλέθρον* oder Meßkettenlänge war 100 Fuß lang = 27,7932 Meter oder 85,56 Pariser Fuß; das Stadion, *στάδιον*, ward zu 125 Schritt oder 600 Fuß oder 100 Orgyien eingetheilt, war aber ungleich: das olympische maß 166,759 Meter, ebensoviel das nautische Stadion

(Seemeile) des Herodot und Poseidonios; das pythische oder delphische Stadion maß 148,230 Meter; der pythische Fuß 0,24705 Meter = 109,51 Par. Linien, das Stadium des Aristoteles (Marschmaaß Alexander's des Großen) maß blos 99,66 Meter oder 306,812 Pariser Fuß; das Stadium in Babylon aber war = 201,16 Meter. Das Hippikon, ἱππικόν maß 4 Stadien; s. auch d. Art. Diaulos.

Flächenmaaße. Eine Arura, ἄρουρα, war ein Quadrat von 100 Fuß, maß also 100 Quadratruthen oder 10,000 Quadratfuß = 7,724654 Aren.

Körpermaaße. Die Cubikpygma, ἀμφορεύς, maß 30,5686 Liter, der Medimnos, μεδίμνος, Scheffel, zerfiel in 6 ἑκτεῦς, Hekteis, Metzen à 2 ἡμιέκτοις, à 4 χοίνιξι, Chönixe à 2 ξέσται, Xesten à 2 κοτυλοί, Kotylen, oder in 768 ὀξυβάφοι, Oxybaphen = 1152 κύαθοι, Kyathos, Spitzbecher = 2304 κόγχαι, Konchen, Muscheln = 11520 κογλιάρια, Löffel und maß 52,8 Liter.

Flüssigkeitsmaaße. Ein Meträtäs, μετρητής, enthielt 12 χοῖς, Chois, Chus, à 6 ξέσταις (Xesten à 2 Kotylos à 2 Tetartos, Viertel, τέταρτοι à 2 Oxybaphen, also 576 Oxybaphen oder 864 Kyathos à 2 Konchen à 2 μύστροις, Mystren, oder 4320 χήμαις, Chämen, à 2 Kochliaria, Löffel, und maß ³/₄ des Medimnos, also 39,6 Liter.

Gewichte. Das Talent, τάλαντον, war gleich dem Gewicht von 1 Meträtäs Oel, d. h. 25,7193 Kilogramm und zerfiel in 2 Halbtalente à 30 μνᾶς, Minen, à 100 δραχμᾶς, Drachmen. Eine Mine wog 428,6559 Gramme oder 0,9166 Pariser Pfd.. in Silber ungefähr 25 Thaler. Die Drachme (= 4,236559 französische Gramme) hatte 3 Gramme, γράμμας, die also = 1,428853 franz. Gramm waren und = 6 Obolen = 18 Keratien (κεράτια) = 48 Chalkos = 366 λέπτα, Lepten, gerechnet wurden; s. auch den Art. Cadus.

D. Bei den Römern. Längenmaaße. 1 Fuß = 4 palmi = 12 unciae oder pollices (Daumen) = 16 digiti (Fingerbreite) = 48 sicilici = 64 Gerstenkörner = 288 scrupuli maß 0,2964026 Meter = 131,3941 Par. Linien. Die Elle, cubitus, war = 1½ Fuß = 0,444604 Meter, der palmipes war = 20 pollices = 0,494 Meter = 218,99 Par. Linien. Der Schritt, passus, war = 5 Fuß = 1,482 Meter = 657 Pariser Linien; die Ruthe, decempeda = 10 Fuß; das Stadium = 125 Schritt = 185,2516 Meter = 570,2869 Par. Fuß. Der actus = 1200 Fuß; die Meile, milliare = 8 Stadien = 1000 Schritt = 1482,0134 Meter. Die Tagereise wurde zu 20 Meilen gerechnet, alle halbe Tagereisen stand eine mutatio (Stationsplatz, Herberge.)

Flächenmaaße. Das Juchart, jugerum, maß 2 acnuae (Quadrat-Acti) = 8 climae = 60 actui minimi = 288 Scripuli à 100 Quadratfuß, also 28800 Quadratfuß römisch = 25,3021 Aren. Der saltus enthielt 4 Centurien zu 100 haeredia, Erbschaften, deren jede 2 jugera maß, umfaßte also 20241,6886 Aren. In Campanien galt der versus, das Gewende, zu 10,000 Quadratfuß = 8,7854 Aren.

Körpermaaße. Die Einheit der Hohlmaaße war die amphora quadrantilis, gleich 1 Cubikfuß = 26,04032 Liter und faßte 80 libras röm. Gewicht reines Wasser; es hieß auch schlechthin quadrantale, war die Hälfte des attischen Medimnus und enthielt 3 modii (Metze) à 2 semodii (Halbmetze) à 8 sextarii à 2 heminae oder cotylae à 2 quartarii à 2 acetabulae à 1½ cyathi à 4 ligulae, liqua oder cochlearia, Löffel.

Flüssigkeitsmaaße. Das Faß, culeus, enthielt 20 cadus (s. den Art. Cadus) oder Quadrantalen, also 20 Cbkf., und maß 520,8065 Liter. Der Cadus zerfiel in 2 urnae à 4 congii à 6 sextarii à 2 heminae à 2 quartariae à 2 acetabulae à 1½ cyathi.

Gewichte. Das Pfund, as, libra, pondo, wog 327,18 Gramms und enthielt 12 unciae = 24 semiunciae = 36 duellae = 48 sicilicae = 72 sextulae = 96 drachmae oder denarii (Quentchen) = 144 semistulae = 288 scripula = 576 oboli = 1152 semioboli = 1728 seliquae = 2304 lentes. Außerdem kamen folgende Benennungen vor: sesuncia = 1½ Unzen, sextans = ⅙ Pfund oder 2 Unzen, quadrans = ¼ Pfund, triens = ⅓ Pfund, quincunx = 5 Unzen, semissis oder sextunx = 6 Unzen, septunx = 7 Unzen, bes oder bessis = 8 Unzen, dodrans = 9 Unzen, dextans oder decunx, auch decunis = 10 Unzen, deunx = 11 Unzen rc. bis centussis = 100 Pfund.

E. Ueber mittelalterliche Maaße s. d. Art. Balla, Pinte, Doigt; über die altostindischen Maaße d. Art. indischer Baustyl sowie die daselbst angezogenen Artikel.

Maaßbalken, s. v. w. Mittelstamm; s. den Art. Bauholz II., S. 281 im ersten Band.

Maaßband, s. den Art. Maaßstock.

Maaßbret, franz. échantillon, engl. scantling, s. den Art. Chablone.

Maaßholz, s. den Art. Bauholz m, S. 280 im ersten Band.

Maaßkegel, franz. témoin, Kegel (s. d.) den man bei Erdgrabungen stehen läßt.

Maaßlatte. Es sind dies lange, aneinander gepaßte Latten, deren man je zwei von der Länge eines aufzuführenden Gebäudes zubereitet, zwei andern die Länge giebt, welche der Breite des Gebäudes entspricht. Auf diesen Latten werden durch Einschnitte und sonstige Bezeichnungen Lage und Stärke der Scheidewände und Umfassungsmauern, Mittelpunkte und Breiten der Thüren und Fenster rc. angegeben. Dann werden diese Latten auf die Kante der fertigen Grundmauer gelegt, damit der Maurer danach jene Theile anlegen kann.

Maaßofen (Hüttenw.), kleiner Eisenschmelzofen, der nur 24 Stunden geht.

Maaßrad, franz. compte-pas, pédomètre, früher viel gebraucht, um die Länge von Straßen zu bestimmen; es ist ein Rad mit gewöhnlich 1 Fuß von einander entfernten auf der Peripherie angebrachten Stacheln, dessen Umfang zusammen eine Ruthe ausmacht; wenn man also das Rad auf der Erde fortbewegt, geben die Stacheln die Fuße und Ruthen an, die es zurücklegt.

Maaßstab, frz. échelle, règle, engl. scale, eigentlich s. v. w. Maaßstock, gewöhnlich aber im engern Sinn des Worts für verjüngten Maaßstab, franz. échelle de reduction, gebraucht. Die einfachsten Maaßstäbe, wie man sie gewöhnlich unter



Fig. 1370.

fertige Zeichnungen setzt, bestehen blos aus einer Linie, welche so eingetheilt ist, daß sich daraus die bei der Zeichnung zu Grunde gelegten Längenmaaßeinheiten verkleinert genau in denselben

Verhältnissen untereinander vorfinden, die sie in natürlicher Größe haben; wir geben in Fig. 1470 einen solchen Maaßstab von 5 Meter in 1/100 der

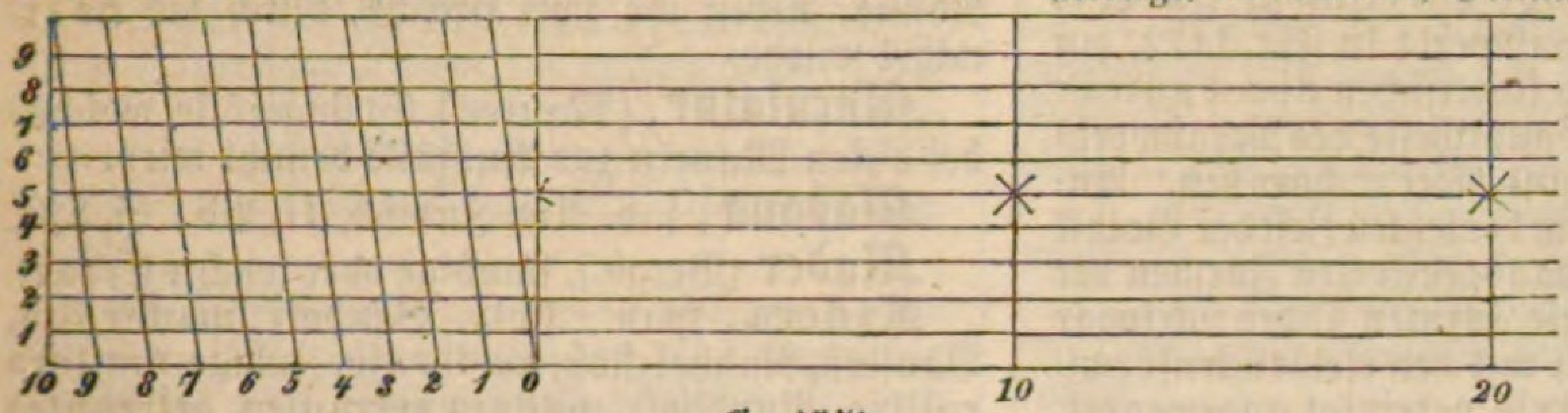


Fig. 1471.

natürlichen Größe oder auf 1/100 reducirt. Während des Zeichnens bedient man sich, wenn genaues Abstechen der Maaße nothwendig ist, mit Vortheil der Transversalmaaßstäbe; Fig. 1471 stellt einen solchen dar. Auf denselben sind 3 Fuß badisch in 1/10 Verjüngung oder 30 Fuß in 1/100 aufgetragen. Will man nun z. B. 22 Fuß 5 Zoll abmessen, so setzt man mit dem einen Fuß des Zirkels auf der links mit 5 bezeichneten Linie, rechts über der 20 ein, mit dem andern aber da wo die von 2 schräg aufsteigende Linie die waagrechte Linie 5 trifft.



Fig. 1472. Fenstermaasswerk.

Maaßstock, franz. perche pour mesurer, échelle d'arpenteur. Ueberhaupt s. v. w. körperlicher Maaßstab. Der einfachste besteht in einem Lineal oder einer Latte, auf welcher die Maaßeinheiten in natürlicher Größe mit allen ihren Unterabtheilungen aufgetragen sind. Ein solcher Stab heißt dann je nach Benennung der Einheiten Ellenstock, Fußstock, Meterstock 2c. Zum Transport in der Tasche bedient man sich der Zusammenlegmaaßstäbe, auch Zollstöcke, Schmiegen genannt, oder der Bandmaaße, Maaßbänder oder Meßbänder auf Rollen.

Maaßwerk, franz. tracé, broderie, réseau, découpure, engl. tracery, carving, carved-work, altengl. batement, Ornament, aus geometrischen Figuren bestehend, besonders in der Gothik häufig vorkommend, und zwar entweder als Reliefverzierung an Feldern, Füllungen 2c. oder als durchbrochene Arbeit, frz. découpure en jour, engl. through carved-work, in dieser letzten Form entweder als Brüstungsmaaßwerk, oder als Firstkamm (s. d. Art. crest), oder als Fenstermaaßwerk, franz. broderie de fenêtres, in der einfachsten Form als Kreuzstab, frz. croisillon, auftretend. Die Maaßwerköffnungen, altengl. batement lights, werden durch Stäbe oder Rippen, franz. nerfs, von einander getrennt, und jede derselben bildet eine in sich abgeschlossene geometrische Figur, einen besonderen Maaßwerkstheil, engl. form-piece. In der ersten Zeit des gothischen Styls war das Maaßwerk noch nicht ausgebildet. Die Fensteröffnungen wurden zwar getheilt, aber nur indem auf den Theilungspfosten zwei Spitzbogen ruhten, auf denen ein Kreis lag, der an den Hauptbogen sich oben anlegte; der nächste Fortschritt bestand in der Einbringung von Nasen, frz. points,



Fig 1473. Maasswerksbrüstung.

engl. cuspes, in diesen Kreis, dann auch in die unteren Spitzbogen. Zunächst war dieses Nasenwerk, engl. feathering, noch nicht gegliedert, sondern nur aus einer glatten Platte gearbeitet, engl. plate tracery. In der vollkommen ausgebildeten Gothik kommen Vierblätter, Vierpässe, Dreipässe und ähnliche Figuren (s. d. betr. Einzelartikel) in großer Mannichfaltigkeit vor, aber stets noch nach strengen geometrischen Gesetzen construirt, besonders mit thunlichst gleichem Radius bei gleichartigen Theilen. Dieses rein geometrische Maaßwerk, franz. géometral dessin, engl. unmingled geometrical tra-

cery, wich in der spätern Gothik einestheils willkürlicheren Formen, besonders den Fischblasen (s. d.) und Schneußen, und heißt in dieser Form buntes Maaßwerk, engl. flowing, curvilinear tracery. Ein Beispiel solchen Maaßwerks ist Fig. 1472, ein Fenster aus Dunkeld, im schottischen florid gothik style. Jeder der sechs Haupttheile des Maaßwerks enthält eine Fischblase und zwei Schneußen. Anderntheils aber fiel man in der letzten Zeit der Gothik vielfach wieder in die unausgebildeten Formen der Frühgothik zurück, ja diese Formen finden sich sogar oft an denselben Werken mit den eselsrückenförmigen Nasen des florid-style vereinigt angewendet, wie in Fig. 1473, eine Maaßwerksbrüstung von den Chorcancellen der Cathedrale von Canterbury, 1304 bis 1305 gearbeitet. Weitere Beispiele von verschiedenen Maaßwerksformen s. in d. Art. Englisch-gothisch, Fischblase, Gothisch, Catharinenrad ꝛc.

Macabre, frz. Todtentanz (s. d.), von chorea Machabaeorum abzuleiten.

Macarius, St. 1) Der Aeltere, der Aegypter, aus Alexandrien gebürtig, auch Macarius von Rom genannt, Einsiedler in der Nitrischen Wüste, abzubilden als solcher, zwei Löwen neben sich, die ihm das Grab gruben. — 2) Der Jüngere, ebenfalls aus Alexandrien, daher der Alexandriner genannt, ebenfalls Einsiedler in der Nitrischen Wüste, später aber zum Priester geweiht; nährte sich von rohen Kräutern. Von Pachomius geehrt, wurde er von dem arianischen Patriarchen Lucius zur Flucht genöthigt, brachte weitentlegenen Barbaren das Licht des Glaubens und starb 394. Abzubilden ist er als Einsiedler, eine Leuchte oder Laterne neben sich. — 3) Schottischer Abt, besonders in Würzburg verehrt. — 4) Von Antiochien, erhält als Attribut einen Quell.

Macellum, lat., ital. macello, gr. *μάκελλον*, Platz oder Gebäude zum Verkauf fertig zubereiteter Speisen, Garküche, doch auch fälschlich mit Schlachthaus übersetzt.

Maceria, lat., griech. *μάκελον*, 1) Mauerwerk aus Steinblöcken ohne Mörtel; — 2) Piséemauer aus Ziegeln, die aus kleinen Steinen und Lehm bereitet waren.

Machaerium, lat., s. d. Art. Jacarandenholz.

Mâchecoulis, franz., engl. machicolation, altfranz. moucharaby, Pechnase (s. d.) und d. Art. Burg, S. 492 im ersten Band.

Machina, lat., franz. machine, gr. *μηχανή*, s. d. Art. Maschine.

Macht, allegorische Darstellung, s. d. Art. Ansehen.

Macker (Schiffszimmerm.), ein großer eiserner Hammer.

Maclovius, St., auch **Machulus**, St. **Malo** genannt. Bischof in dem nach ihm benannten Ort St. Malo in der Bretagne, Patron dieses Ortes und der Stadt Rouen, Schutzheiliger gegen die Schwindsucht, wird als Bischof dargestellt.

Maçon, frz., Maurer; maçonner, mauern.

Maçonné, franz. (Herald.), Feldeintheilung in der Form von Mauersteinschichten.

Maçonnage, maçonnerie, franz., Maurerarbeit, Gemäuer.

Macra, St., aus Rheims, unter Diocletian 303 vom Landpfleger Rictius Varus gemartert und zum Scheiterhaufen verurtheilt, wurde vom Feuer nicht verletzt. Man riß ihr die Brüste ab, wälzte sie über spitze Scherben, röstete sie über Kohlen; abzubilden als Jungfrau, mit einer Zange.

Macrina, St., älteste Schwester des St. Basilius, erzog denselben, gründete mit ihrer Mutter ein Nonnenkloster am Pontus; abzubilden als Nonne, neben ihr zwei Hirsche, durch die sie ernährt wurde.

Maculatur, (Maurer.), Steingerölle, welches bei dicken Mauern zur Ausfülle benutzt wird.

Madana, s. d. Art. Indisch, II. Bd., S. 324.

Mader (Bergb.), staubige oder feuchte Erdart.

Madera, span., Holz, Bauholz, maderáda, Baufloß, Nutzholzfloß, maderáje, Zulage, madera rolliza, Rundholz, madera serradiza, getrenntes Holz, madero, behauenes Holz, madera de la ligazon, Inholz.

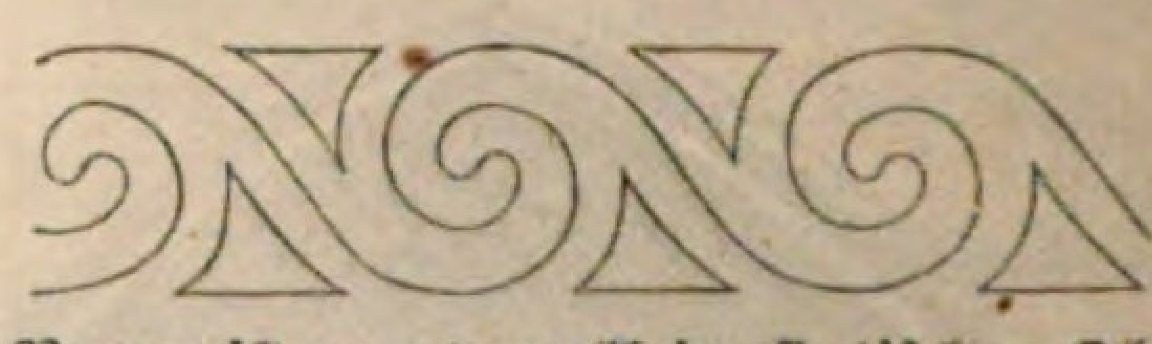
Madonna, s. d. Art. Maria.

Madrier, franz., starkes Bret, Bohle, Pfoste.

Madrissa, muhamedanisches Kloster, Klosterschule in Persien.

Mäander, griech. *μαίανδρος*, frz. méandre, engl. Vitruvian scroll, auch laufender Hund gen., griechische Friesverzierung (s. Fig. 1474), kommt auch freigearbeitet als Simabekrönung (c) vor. Der


Fig. 1474 a.


Fig. 1474 b.

Name ist von dem kleinasiatischen Fluß Mäander entnommen, in Bezug auf die Aehnlichkeit der Verzierung mit den vielfachen Krümmungen dieses


Fig. 1474 c.

Flusses; auch diente diese Wellenlinie den Griechen stets bei plastischer Arbeit zur Andeutung des Wassers.

Mächte, s. d. Art. Engel II. f.

Mährische Holzkirchen, s. d. Art Holzarchitektur.

Mäkler, 1) so nennt man besonders in Hessen die bei dem Antritt von Treppen, jetzt nicht mehr so häufig als früher angebrachten, spiralförmig gekrümmten Anfänger der Wangen. Sie werden meist aus einem massiven Klotz gearbeitet. In der Regel läßt man die Wange oder wenigstens den über die Stufen hervortretenden Theil schon auf der dritten Stufe (von unten herauf) aufhören und führt die Stufen an ihren Enden in Halbkreisform fort. Ueber diese Stufen herab verlängert man nun die Wange mit Hülfe des Mäklers dergestalt, daß sie sich nach außen spiralförmig, gleich einer ionischen Schnecke dreht, dabei aber Anfangs in derselben Neigung herabsteigt, und erst allmälig eine flachere Neigung annimmt. Dieselbe Richtung verfolgt dann das auf der Wange herabkommende und auf dem Mäkler sich fortsetzende Geländer. Den Grundriß des Mäklers construirt man meist aus Kreisbogenstücken, so daß man für jeden folgenden den Halbmesser je nach der gewünschten Krümmung entsprechend viel kleiner macht. Siehe

darüber den Art. Spirale. Nach Vollendung des Grundrisses wird die Peripherie desselben in beliebig viel gleiche Theile getheilt und an der Verticalprojection der in den Theilungspunkten gedachten lothrechten Linien die entsprechende Höhe aufgetragen, um so die Ansicht des Mäklers zu erhalten; — 2) (Schiffsbau), auf- und niederstehendes Knie auf dem Hinterdeck, zum Einstecken des Flaggenstocks.

Maenianum, lat., 1) Erker, Balcon, Trompetergang, s. d. Art. Balcon; — 2) waagerechte Abtheilung von Theatersitzen zwischen je zwei Präcinctiones.

Männerschiff, südliches Seitenschiff, s. d. Art. Kirche und Basilika.

Männerthür, s. d. Art. Basilika.

Märtyrer. Sehr viele der Heiligen waren Märtyrer und bekommen dann bei ihrer bildlichen Darstellung als Attribut ihre Marterinstrumente. Die Verehrung der Märtyrer und demgemäß der Gräberdienst begannen schon unter Marc Aurel; sehr bald ging daraus die Sitte hervor, in oder unter den Altären **Märtyrergräber** anzubringen. Im Hinblick auf Offenbarung Johannis VI, 9 wurde hierauf ein Kirchengesetz erlassen, demgemäß kein Altar ohne Märtyrergebeine vollgültige Weihe erhalten konnte. Da nun viele Altäre blos kleine Reliquien erhalten konnten, so besteht das Märtyrergrab oft blos in einer kleinen Vertiefung der Altarplatte, s. d. Art. Altar und altchristliche Bauweise.

Mäßigkeit, s. d. Art. Kardinaltugenden 5.

Mäusedorn (Ruscus aculeatus L. Fam. Spargelgewächse) ist ein in Südeuropa einheimischer stacheliger Strauch, dessen Holz als schweißtreibendes Mittel gebräuchlich ist.

Mäuseholz, s. d. Art. Caju Ticcos major und Lignum murinum.

Māgalium, Māpalium, lat., Hütte, besonders Strohhütte der barbarischen Völker, z. B. der Germanen.

Magazin, lat. conditorium, frz. magasin, engl. magazine, warehouse, ital. magazzino, fondaco, span. almacen. Dieselben erhalten je nach den darin aufzubewahrenden Gegenständen verschiedene Einrichtung. Ueber die Construction vergl. d. Art. Feuerfest und die daselbst angezogenen Gegenstände.

I. **Getraidemagazin,** lat. horreum. Einiges über die Größe s. in Art. Getraideboden; vergl. auch d. Art. Scheune. Eine Etagenhöhe von $7^1/_2$ bis 8 Fuß im Lichten reicht aus. Die Tiefe der Getraidemagazine beträgt am besten 30—40 Fuß, nicht gern über 75 Fuß. Die Fenster und Läden bringe man nicht zu hoch an, etwa mit 2 Fuß hoher Brüstung, mache sie aber so hoch wie möglich; den Fußboden des untersten Geschosses lege man mindestens 2 Fuß über dem äußeren Niveau; der Fußboden besteht am besten aus gespündeten Brettern. Die Balken dürfen in Preußen höchstens $3^1/_2$ Fuß von Mittel zu Mittel liegen, die Unterzüge lege man höchstens 16 Fuß lang frei.

II. **Für Mehl.** Das Mehl wird in der Regel in Tonnen aufbewahrt. Diese sind etwa $3—3^1/_2$ Fuß lang, $2—2^1/_4$ Fuß im Bauch stark, liegen zu zweien oder dreien übereinander und in zwei Reihen neben einander. Die Gänge dazwischen seien mindestens 4 Fuß breit. Dadurch ergiebt sich der erforderliche Raum. Die Geschoßhöhe sei mindestens 9 Fuß im Lichten.

III. **Für Salz.** Bei derselben Tonnengröße wie bei II. kommen bei 3 Tonnenlagen übereinander ohngefähr 170 Pfund auf den Quadratfuß; die Geschosse seien mindestens 9 Fuß hoch, die Windenlöcher 5 Fuß breit, 4 Fuß hoch mit Klappthüren.

IV **Für Brennholz.** Gut verdacht, aber dabei möglichst luftig; s. auch d. Art. Holzschuppen.

V. **Für Steinkohlen.** Gut ventilirt, ziemlich feuersicher und möglichst zum Hineinfahren eingerichtet.

VI. **Für Pulver.** Siehe Pulvermagazin, Batteriemagazin rc.

VII. **Für andere Waaren.** S. d. Art. Speicher.

Magdalena, s. d. Art. Maria 4 u. 5.

mager, franz. maigre, nennt man 1) behauene Steine oder Zapfen, welche zu klein sind; — 2) Kalksteine, die viel fremde Gemengtheile enthalten, s. d. Art. Kalk; — 3) Kalkmörtel, welchem zu viel Sand beigemischt ist; — 4) Mineralien, welche sich nicht schlüpfrig anfühlen.

Mages, s. d. Art. Hymen.

Magister operis, magister fabricae, magister lapidum, magister de petra, magister de lapidibus vivis, lat., frz. maître des oeuvres, de maçonnerie vive, in Languedoc maître de peyra, peyriers (peyreriūs), Werkmeister, s. d. Art. Bauhütte 2.

Magistrallinie, s. d. Art. Festungsbaukunst, S. 44 im zweiten Band.

Magnesia auch **Talkerde,** Bittererde (s. d. Art.) genannt, gehört zu den verbreitetsten Stoffen in der Natur; in Verbindung mit Kohlensäure und Kieselsäure bildet sie den Hauptbestandtheil mehrerer Gebirgsarten; z. B. des Dolomit, Magnesit, Talk rc. In Säuren ist die Magnesia leicht löslich und bildet mit diesem Salze, welche sich im Allgemeinen durch einen widerlich-bittern Geschmack auszeichnen. Ueber den Gebrauch s. d. Art. hydraulischer Mörtel 1, Bittersalz rc.

Magnesian limestone, engl., Zechstein, s. d. Art. kalkige Gesteine c.

Magnesit, die in der Natur sich in 2 Formen findende neutrale kohlensaure Magnesia. **Magnesitspath, Bitter- oder Talkspath,** s. d. Art. Bitterspath, nennt man dasjenige Mineral, welches sich in Rhomboëdern, ähnlich wie Kalkspath, krystallisirt findet; während man das mehr krystallinisch grobkörnige oder dichte Massen von weißer oder grauer Farbe bildende Mineral derben **Magnesit** nennt. Dieses letztere Mineral findet sich namentlich in Mähren und Schlesien und dient zur Darstellung der Magnesiasalze, namentlich für die Fabriken künstlicher Mineralwässer, zur Entwicklung der Kohlensäure.

Magnesium, das in der Magnesia enthaltene Metall, gewinnt man, indem man ein völlig trockenes Gemenge von 6 Theilen wasserfreiem Chlormagnesium mit je 1 Thl. Chlorkalium, Flußspath und Natrium in einen glühenden Tiegel einträgt. Das Magnesium ist ein silberweißes, dehnbares Metall von 1,7 spec. Gewicht, welches beim Erhitzen an der Luft mit blendend-weißem Licht zu Magnesia verbrennt. Man hat es in der neuesten Zeit in Drahtform für Zwecke der Photographie, wo dieselbe künstlicher Beleuchtung bedarf, angewendet.

Magnet, natürlicher und künstlicher ꝛc., s. d. Art. Magnetismus.

Magneteisen, *Magneteisenstein, oktaëdrisches Eisenerz*, ist eines der vorzüglichsten Eisenerze und liefert schon durch einfaches Ausschmelzen mit Kohle und etwas Zuschlag ein vortreffliches Eisen, welches sich zum Stabeisen, auch zur Stahlfabrikation vorzugsweise eignet. Die Grundform desselben ist das Oktaëder, welches nicht selten mit anderen heloëdrischen Formen combinirt erscheint.

Das Magneteisenerz wird vom Magnet angezogen und ist mitunter selbst magnetisch. Es findet sich in großer Verbreitung in Lagern und Stöcken; besonders in großer Menge und Verbreitung kommt es in Schweden und Norwegen vor. Zu Dannemora und Arendal in Schweden wird vorzügliches Stabeisen und ausgezeichneter Stahl aus ihm gewonnen. Seine Farbe ist eisenschwarz, bis stahlgrau, das Pulver stets schwarz, in Salzsäure löslich. In verschiedenen Magneteisensteinen tritt *Titaneisen* als Beimengung auf. Man findet sie zusammengesetzt aus 8—10 Theilen Titanoxyd, 59—61 Thln. Eisenoxyd und 29—31 Thln. Eisenoxydul, s. auch d. Art. Hohofen II., Hornblendeschiefer ꝛc.

Magnetismus, *Magnet, Magnetnadel*. Mit dem Namen Magnetismus bezeichnet man einen eigenthümlichen Zustand oder eine Eigenschaft, welche gewisse Körper unter günstigen Umständen annehmen können. Die Ursache dieses Zustandes ist eine der Elektricität ähnliche Naturthätigkeit, und Körper, welche im magnetischen Zustand sich befinden, geben es durch eine wechselseitige Wirkung, Abstoßung oder Anziehung, welche der elektrischen Abstoßung und Anziehung ähnlich ist, zu erkennen.

Im Mineralreich finden sich gewisse eisenhaltige Mineralien, welche die Eigenschaft zeigen, Eisen anzuziehen und festzuhalten; solche Körper werden *natürliche Magnete* genannt.

Die Eigenschaft, der eigenthümliche Zustand der natürlichen Magnete, kann durch gewisse Manipulationen auf gewöhnliches Eisen, namentlich aber auf Stahl übertragen werden. Man nennt solche in magnetischen Zustand versetzte Körper *künstliche Magnete*.

Man findet an gewissen Stellen magnetischer Stäbe die ihnen eigenthümliche Kraft in auffallend größerer Stärke, als an andern vorhanden.

Diese Punkte liegen gewöhnlich an den Enden und werden die **Pole** des Magnetes genannt. Zwischen diesen Polen befindet sich eine Stelle, die gar keine magnetische Kraft zeigt, die sogenannte *neutrale Zone oder der magnetische Aequator*.

Wenn man ein magnetisches Stäbchen in horizontaler Lage frei aufhängt, so beginnt es zu schwingen und nimmt zuletzt eine Ruhelage an, in welche es, wenn man es aus dieser Lage entfernt, immer von Neuem wieder zurückkehrt.

Die Richtung der Ruhelage geht von Norden nach Süden; die verticale Ebene, welche man durch diese Richtung sich gelegt denkt nennt man den *magnetischen Meridian*; dieser fällt nicht genau mit dem geographischen zusammen; der Winkel, um welchen beide von einander abweichen, wird die *Declination* genannt.

Diese Declination ist an verschiedenen Orten der Erde, sowohl ihrer Größe, als auch ihrer Art nach, verschieden. Bei uns ist die Declination eine westliche; nach Westen zu, in einer bestimmten Gegend Nordamerika's ist die Declination = 0. Weiter westlich wird die Declination eine östliche, bis sie in Asien = 0 wird. Durch zahlreiche Versuche sind fast an allen Punkten der Erdoberfläche die Declinationen genau festgestellt. Man bestimmt mit Hülfe eines magnetischen Stäbchens, in dessen Mitte ein Achathütchen angebracht ist, welches auf eine Spitze zu liegen kommt, die Deklination und ist im Stande, aus der Declination, welche dieses Stäbchen, die *Magnetnadel* genannt, zeigt, genau die Himmelsgegend aufzufinden. Ein zu diesem Zwecke construirtes Instrument heißt **Compaß**.

Hängt man einen Magnetstab so auf, daß er sich frei um seinen Schwerpunkt drehen kann, und stellt dann das Stäbchen in die magnetische Maridianebene, so wird man beobachten, daß die Nadel eine von der Horizontalen bedeutend abweichende Stellung einnimmt, und zwar stellt sich bei uns der magnetische Nordpol der Nadel unter-, der andere Pol oberhalb der Horizontalebene. Diese Abweichung von der Horizontalebene nennt man die **Inclination** der Magnetnadel.

Wenn man diejenigen Punkte der Erdoberfläche, bei denen die Inclination = 0 ist, mit einander verbindet, so erhält man eine krumme Linie, welche man den *magnetischen Aequator* nennt. Es giebt zwei Punkte auf der Erdoberfläche, in denen eine so aufgehängte Nadel senkrecht steht. Der eine Punkt liegt 70° 5' nördl. Breite' 263° 14' Länge östlich von Greenwich; hier ist der Nordpol der Nadel nach unten gekehrt. Der andere Punkt, in welchem der Südpol der Nadel nach unten gekehrt ist, liegt 68° südl. Breite und 146° Länge. Diese beiden Punkte sind die *magnetischen Erdpole*.

Das Verhalten der Magnetnadel auf der Erdoberfläche gegen die Erde, läßt uns schließen, daß die Erde selbst magnetisch ist. Die Ursache des Erdmagnetismus läßt sich nicht mit absoluter Sicherheit angeben; jedoch ist man geneigt anzunehmen, daß der verschiedene Wärmezustand unseres Erdkörpers den Magnetismus bedingt.

Man weiß, daß Metalle, metallische Körper verschiedener Natur oder auch gewisse Mineralien, wenn sie ungleichmäßig erwärmt werden, elektrisch, d. h. von einem elektrischen Strom durchkreuzt werden, welcher Strom in ganz bestimmter Richtung geht, die abhängig von der Erwärmungsstelle ist. Die Erde bietet nun bei ihrer Drehung um die Axe den Sonnenstrahlen ununterbrochen andere Theile zur Erwärmung dar; es erfolgen dadurch in bestimmter Regelmäßigkeit Temperaturschwankungen. Die im Innern der Erde sich findenden elektrisirungsfähigen Substanzen müssen in Folge ihrer ungleichmäßigen Erwärmung von einem elektrischen Strom durchkreuzt werden und da die Erwärmung der Erde täglich regelmäßig von Osten nach Westen fortschreitet, so muß der erzeugte elektrische Strom einen bestimmten gleichartigen Lauf haben. Da nun jeder elektrische Strom magnetische Wirkungen ausübt, so kann man dem um die Erde in bestimmter Richtung fortwährend kreisenden Strom dieselben Wirkungen, wie einem großen Magnet, zuschreiben.

Die Aeußerungen des Erdmagnetismus geben wahrscheinlich zu manchen großartigen Naturerscheinungen Veranlassung. So steht gewiß der Erdmagnetismus in inniger Beziehung zu den **Nordlichtern**, zu gewissen Temperaturveränderungen, zu den Erdbeben u. s. w., wofür besonders die plötzlich auftretenden Störungen der Magnetnadel sprechen.

Darstellung der Magnete. Um ein Stück Stahl dauernd magnetisch zu machen, bedient man sich verschiedener Methoden. Die einfachste Methode, der sog. einfache Strich, ist die, daß man mit dem einen Pol eines fertigen Magnetes wiederholt der Oberfläche des Stahlstäbchens entlang immer im gleichen Sinne nach dem andern Ende des Stäbchens streicht. Ein anderes Verfahren, der Doppelstrich, ist viel wirksamer; er dient zum Magnetisiren ziemlich starker Stahlstäbe. Die ungleichartigen Pole zweier gleichstarken Magnete werden in der Mitte der zu magnetisirenden Stahlstange aufgesetzt und gleichmäßig nach den Enden zu bewegt. Diese Manipulation öfter in derselben Weise wiederholt, liefert zuletzt einen sehr kräftigen Magnet.

Magnetkies, s. v. w. rhomboëdrischer Eisenkies, Leberkies.

Magnetstein, s. v. w. Magneteisen, s. d.

Magnolie. 1) Magnolia grandiflora, s. d. Art. Biberbaum 2. — 2) Magnolia excelsa (Fam. Magnolien), liefert ein schönes Holz.

Magnus St., auch St. Mang genannt, Begleiter des St. Columban und des St. Gallus. Nach des Letzteren Tod zog Magnus mit Bruder Theodor weiter nach Deutschland. Ein Priester, Toggo, aus dem Allgäu, erbot sich als Wegweiser durch den dichten Wald. Unterwegs begegnete ihnen ein blinder Bettler. Magnus, ohne Geld, betet, bestreicht die Augen des Blinden mit Speichel und heilt ihn. Um Kempten hauste viel Gewürm und Schlangen (Sinnbilder des Heidenthums). Auf das Gebet des Magnus entweicht das giftige Gethier, eine Schlange stürzt sich in eine Bergkluft, die Umwohner werden durch dies Wunder bekehrt. Magnus ließ den Blinden nebst Bruder Theodor zur Vollendung des Bekehrungswerkes zurück, zog weiter, gründete Kloster Füssen und starb hier als Abt 655; abzubilden ist er von wilden Thieren und Schlangen umgeben, oder einen Blinden heilend. Er ist Patron von Füssen, Augsburg, Kempten; Schutzheiliger gegen Raupen.

mahagoniartige Maserung, s. Imitation A. 6.

mahagonifarbige Holzbeize, s. d. Art. Beize, I. Bd. S. 308.

Mahagoniholz, 1) echtes, vom Mahagonibaum (Swietenia Mahagoni, Fam. Cedrelen), in Mittelamerika auch Mahoni und Mahogani genannt. Es hat schmale, wenig auffallende Jahresringe, die Spiegel sind klein, doch deutlich sichtbar, seidenartig glänzend. Die sehr sichtbaren, kurzen Poren sind offen oder ausgefüllt und lassen es fein gestrichelt erscheinen; das Holz ist gewässert, marmorirt, gemasert oder glatt, hat braune Adern, ist oft sehr dunkel und erhält ein abwechselnd schillerndes Spiel durch Knoten; das schönste hat dunkle Adern auf hellem Grund, das seltenste und theuerste ist das sogenannte Pyramidenholz; an Härte, Schwere, Dichtheit und Feinheit des Gefüges verschieden. Luft, Oele und Wachs machen das Holz nach und nach dunkler; eine Violetfarbe giebt ihm das Kalkwasser, die Politur hält sich darauf gut, s. üb. Swietenia. Ein Londoner Arzt führte es am Ende des 17. Jahrhunderts in England ein. Das Mahagoni-Pyramidenholz ist nur durch die Art des Schnittes bedingt, der durch zwei gegenüberliegende Aeste geführt wird. Diese allmälig pyramidenförmig über einander aufsteigende Holzlage zeigt auf's Schönste der sogenannte Bretbaum (Heretiera fomes) der nur nach zwei Seiten in natürlicher Weise wachsen soll. Bei einem Querschnitt von 6 Zoll Höhe und 2 Zoll Breite finden sich gegen 30 Holzlager übereinander. — 2) Neuholländisches Mahagoni, ein braunrothes, veilchenartig riechendes Holz kommt von einem Myrtengewächs, von Eucalyptus robusta und E. Globulus, von Bäumen, welche 3—400 Fuß Höhe und 60—80 Fuß Umfang erreichen. — 3) Das weiße Mahagoni von dem Elephantenlausbaum (Anacardium occidentalis) ist zwar hart, aber weniger geschätzt, da es voller Knoten und Ritze ist. Vgl. auch den Art. Acajou. — 4) Kapländisches Mahagoni, kommt von der Curtisia faginea (Fam. Celastrineen). — 5) Mahagoniholz von Madeira, auch Vinaticoholz genannt, stammt von Persea indica (Fam. Lorbeergewächse), desgl. von Cedrela odorata L. (Familie Cedreleae), einem in Südamerika und Westindien einheimischen Baum. Es ist röthlich von Farbe, leicht, porös, stark und angenehm riechend und wird viel zu Zuckerkisten und Cigarrenkästen verarbeitet. — 6) Afrikanisches Mahagoniholz, kommt von der Khaya Senegulensis (Fam. Cedreleen) und wird von St. Louis ausgeführt. Es ist in Senegambien und Sierra Leone nicht selten und ähnelt sehr dem echten Mahagoni.

Mahagua oder Majagua nennt man in Westindien und Südamerika den baumartigen Hibiscus (Hipiscus arboreus Desv., Fam. Malvengewächse), dessen zähe Rinde zu Stricken, Seilen, Gurten u. dgl. verarbeitet wird.

Mahalebkirsche (Cerasus Mahaleb Mill., Fam. Amygdaleen), Strauch von 6 bis 8 Fuß Größe, hat bräunliches Holz mit starkem Geruch. Die Früchte desselben sind schwarze, erbsengroße Beeren mit purpurrothem, aber bitterem Saft, vergl. d. Art. Licienholz.

Mahamantapa, s. d. Art. indische Baukunst, II. Band., S. 320.

Mahambuja (ind. Styl), fallender Karnies, Variation der Padma, s. d. Art. indischer Baustyl II. 2 c., II. Bd., S. 322.

Mahl, falsche Schreibweise für Mal s. d.

Mah'l, Königspalast bei den Muhamedanern in Ostindien.

Mahlaxt, Mahleisen (Forstw.), eigentlich Malaxt zu schreiben, kleine Axt, deren Nacken zu einem Baumstempel (s. d.) verlängert ist.

Mahlbaum od. Malbaum, s. d. Art. Fachbaum.

Mahlen (Wasserb.), Ausmahlen, a. s. v. w. Baggern.

Mahlgang (Mühlenb.), s. v. w. Gang 2.

Mahlgerinne, s. Gerinne 2 a.

Mahlgerüst (Mühlenb.). 1) Das Gerüst, worauf die Mühlsteine ruhen. — 2) Das Gerüst, worauf die Wasserräder ruhen.

Mahlpfahl, eigentlich wohl richtiger Malpfahl. — 1) So v. w. Grenzpfahl; — 2) s. v. w. Aichpfahl (s. d.). Damit der Pfahl nicht abfaule, wird er oben mit Blech beschlagen, oder es wird auch beim Setzen eines neuen Pfahls ein Zoll (Erbzoll) zugegeben. Vergl. d. Art. Fachbaum.

Mahlsand, s. v. w. Triebsand.

Mahlschloß oder Malschloß, s. v. w. Vorlegeschloß, auch Buchstabenschloß.

Mahogany- oder **Mahoniholz**, s. d. Art. Mahagoniholz.

Maja (ind. Myth.), Göttin des Scheins und der Täuschung. Man stellt sie in indischen Sculpturen als webende Spinne dar, oder mit einem Schleier, der die mannichfaltigen Gestalten der Dinge zeigt. Vgl. d. Art. Jupiter.

Maie oder **Riechbirke**, unterscheidet sich von der gemeinen oder Weißbirke dadurch, daß die Blätter in der Jugend klebrig sind und einen angenehmen balsamischen Geruch verbreiten.

Maierei, Maiergut, frz. metairie, closeau, closerie, kleines Pachtgut oder Vorwerk mit den nöthigen Oekonomie- und Wirthschaftsgebäuden; meist zu einem größeren Landgut gehörend.

Majestas, lat., Majesty engl., ital. maesta, thronender Christus, Salvatorbild.

Maifeld (Uferb.), das Marschland an Flußufern und Meeresküsten, das über den mittleren Wasserstand hervorragt.

Maikäfer, Laubkäfer (Melolontha vulgaris), ist der bekannte Käfer, dessen Larve als Engerling (Quatte, Glimen 2c.) 3 Jahre lang unter der Erde von den Wurzeln sehr verschiedener Gewächse lebt, im 4. sich in eine Puppe verwandelt, aus welcher im 5. der Käfer hervorkommt. Letzterer setzt auf den Bäumen durch Abfressen des Blattwerks die Zerstörungen in so bedeutendem Maßstabe fort, daß großartige Mittel zum Vertilgen desselben aufgeboten werden müssen, wenn er in bedeutenden Mengen erscheint. Letztere werden dadurch erzeugt, daß mehrere aufeinander folgende trockenwarme Jahre das Gedeihen der Brut befördern. Man schüttelt die Käfer von den Bäumen in den frühen Morgenstunden, und liest die Engerlinge beim Pflügen von den Feldern ab. Die gesammelten Käfer verwendet man zu künstlichem Guano.

Mailchor oder **Melchior**, franz. und engl. Maillechort oder Maldior, eine Metalllegirung, ähnlich dem Silber, das es bei Verzierungen 2c. ersetzen kann. Es besteht aus 55 Theilen Kupfer, 33 Theilen Nickel, 17 Theilen Zink, 3 Theilen Eisen, 2 Theilen Zinn, und nimmt eben so gute Politur an wie Silber, s. auch d. Art. Argentan.

Maille, frz., Masche, Schlinge; fer maillé, eisernes Fenstergitter; mailler, gittern.

Maillée, frz., s. v. w. opus reticulatum, s. d. Art. Mauerverband.

Maillet frz., veraltet Mallet, lat. malleus, griech. σφῦρα, — 1) s. Fäustel und Bläuel. — 2) Bunze, daher oeuvre au maillet, Bunzenarbeit, getriebene Arbeit, s. d. — 3) Stampfe in Oel- und Papiermühlen.

Main frz., Hand, auch Handgriff, Haken an einer Brunnenkette, Eisen, worin eine Rolle geht; main de gloire, corrumpirt aus dem altfranz. mandegloir für mandragoire, mandagrore Mandagrora (1. B. Mosis 30. 14 ff.,) Alraun, main de justice, Gerechtigkeitshand, s. d. **Main d'oeuvre**, s. d. Art. Arbeitslohn.

main engl., der größte, daher main bit s. v. w. Beetingsholz, main hutchway, große Luke. Maintimber, engl., Hauptbalken, s. d. Art Balkenlage, I. Bd., S. 210., main post, Achtersteven, maintop, Hauptmaß.

Mainlatten, 10 oder 15′ lange, $^3/_4$—1″ dicke und 2″ breite Latten.

Majolica, frz. majorique, engl. majolica, fälschlich auch China-ware genannt, mit Schmelzfarben bemaltes Thongeschirr, dessen Bemalung dann durch nochmaliges Brennen geschmolzen wird. Der Name rührt von der Insel Majorca her, wo diese Kunst zuerst von den Arabern geübt und dann im 12. Jahrhundert nach Italien verpflanzt worden sein soll. Die schönsten Majolicagefäße stammen jedoch aus der Zeit der großen Cinquecentisten Raphael 2c.

Majoran, Attribut des Hymen, s. d.

Mairain, merrain, frz., zu dünnen Brettern geschnittenes Eichenholz.

Mais (Zea Mays L., Fam. Gräser). Die Stengel dienen in Tropenländern oft als Bau- und Bedachungsmaterial.

Maischbottich, s. d. Art. Braubottich, Brauereianlage und Brennerei.

Maischraum, s. d. Art. Brauereianlage und Brennerei.

Maison, frz., Haus. maison Dieu 1) Hospital; 2) Monstranz; maison de ville, Rathhaus; maison de campagne, Landhaus, Villa; maison commune, Gemeindehaus; maison d'arrêt, de détention, Gefängniß; les petites maisons, Irrenhaus; maison de force, Arbeitshaus, Frohnfeste.

Maisonette, 1) Häuschen. — 2) Brunnenstube, s. d. Art. Brunnen, I. Bd., S. 474.

Maisonnage, frz., Bauholz, Zulage.

Maître autel, frz., Hochaltar, Hauptaltar.

Maitre bau, frz., engl. midship-beam, Segelbalken, s. d. Art. Balken, 4. Bd. I., S. 207.

Maître-entrait, frz., Spannriegel eines Hängewerks mit 2 oder mehreren Säulen.

Maitresse galerie, frz., Hauptminengang.

Maitresse-poutre, frz., Binderbalken, s. d. Art. Dachbalken, Balkenlage, Decke 2c.

Majuskelschrift, die von 1200—1360 herrschende Schriftart, aus lauter großen Buchstaben, frz. tourneurs, lettres capitales, majuscules, engl. capital lettres, bestehend, die sich zwar an die römischen anlehnen, aber sich durch rundere Formen von denselben unterscheiden. Vgl. d. Art. Minuskel.

Makadamisiren der Chausséen, s. d. Art. Chaussée und Straßenbau. Verwendung des Asphalts hierzu, s. d. Art. Asphalt VII.

Makernobaum (Diphysa carthaginensis Jacq., Fam. Schmetterlingsblütler), nordafrikanischer Baum, dessen Holz eine gelbe Farbe liefert.

Makrodiagonale, s. d. Art. Krystallographie.

Maksuhra, Tribüne für den Sultan in Moscheen, s. d. Art. arabischer Styl, Bd. I., S. 129.

Makteb, niedere Schule, Knabenschule bei den Muhamedanern.

Mal, s. v. w. Merkzeichen, daher: 1) Ein 4—6 Fuß über den Wasserspiegel eines schiffbaren Flusses hervorragender Pfahl, bezeichnet die Sandbänke und Untiefen und wird mit Stroh umwickelt; — 2) s. v. w. Denkmal, s. d.

Malabandha (ind. Styl), s. v. w. Kranzleiste.

Malaccarohr, 1) das schlanke Stämmchen einer Rohrpalme (Calamus scipionum Lour., Fam. Palmen), die auf den Sunda-Inseln und Malakka einheimisch ist. — 2) s. d. Art. Rotang.

Malachias, St., zu Armagh in Irland 1094 geboren, Schüler des heiligen Klausners

Imar, wirkte schon als einfacher Priester viel durch Rede und Beispiel, reformirte viele Klöster, besonders das Kloster Bankor, wurde Bischof von Konnor, wirkte vorzüglich durch seine Milde auf wilde Gemüther. Erzbischof Celsus von Armagh hatte ihn noch vor seinem Tod zum Nachfolger ernannt, aber Verwandte des Celsus verdrängten ihn. Drei dieser Ursurpatoren, die sogar auf Mord gegen ihn sannen, wurden vom Blitz erschlagen. Er reiste nach Rom, besuchte unterwegs den Bernhard von Clairveaux, wurde von Innocenz II. zum Legaten ernannt und starb 1148 auf einer zweiten Reise nach Clairveaux. Sein Attribut sind bischöfliche Kleidung und ein Evangelienbuch.

zum Belegen anderer Steine, zu Vasen, Tischplatten u. s. w. Die schönern Stellen werden aus größeren Stücken herausgesägt und auf einer bleiernen Scheibe mit Schmirgel geschliffen.

Der Preis des rohen Malachits beträgt je nach dem Grade seiner Schönheit $^1/_2$—3 Thlr. pro Pfd.

Malachitkupfer, s. v. w. Malachit.

Maladrerie frz., Krankenhaus, s. d. Art. Hospital.

Malakolith (Mineral.), Varietät des Augits, von grünlicher oder graulicher Farbe, blätteriger, oder in's Strahlige übergehender Textur, Perlmutter- oder Fettglanz und durchscheinenden Kanten.



Fig. 1175. Javanischer Tempel in Bantam.

Malachit besteht aus kohlensaurem Kupferoxyd und Wasser, und zwar 71,8 Kupferoxyd, 20,6 Kohlensäure und 8,2 Wasser; unterscheidet sich vom Lasurerz oder Kupferlasur dadurch, daß er kein freies Kupferoxyd enthält. Er findet sich häufig in der Nachbarschaft kupferhaltiger Mineralien oder gediegenen Kupfers als Zersetzungs- oder Oxydationsproduct; vielleicht auch aus Kupferlasur gebildet.

Nur an wenigen Orten findet er sich in so beträchtlichen Mengen, daß man auf seine Gewinnung einen Grubenbetrieb basiren kann. Er kommt in nierenförmigen, traubigen oder stalaktitischen Aggregaten von krummschaliger und radialfaseriger Structur oder dicht, von smaragdoder spanisch-grüner Farbe vor, und erhält je nach der Art seines Vorkommens verschiedene Namen, wie Atlaserz, Fasermalachit &c. Seine Härte ist 3,5—4, sein spec. Gew. 3,6—4.

Sehr schön sind die glaskopfartigen Malachitmassen, welche sich im Ural finden.

Der Malachit ist wegen seiner prachtvollen Farbe und Politurfähigkeit sehr geschätzt zu allerlei Verwendungen für Schmucksachen, wie im Baufach. Man benutzt ihn, wie Holzfournüre,

Malandre, franz., verfaulte Knoten im Holz.

malayische Bauwerke. Auch die Malayen gehören zu jenen zahlreichen Völkerschaften, die durch die Eroberungssucht und ungeeignete Verwaltung der Europäer von hoher Culturstufe herabgestoßen worden sind bis zu dem geringen Bildungsgrad halbwilder Völker. Der Sage nach verbreiteten sie sich vom inneren Sumatra aus nach den Küstenländern, gründeten um die Mitte des 12. Jahrhunderts den Staat Singapore, dann, von hier verdrängt, im 13. Jahrhundert Stadt und Reich Malakka. Durch Handelsverkehr mit allen Anwohnern des Indischen Archipels wurden sie, ursprünglich Buddhaisten und Brahmaisten, mit dem Islam bekannt, der schnell Eingang fand. Zahlreiche Kolonien wurden von ihnen auf allen Inseln des Indischen Oceans gegründet. Die Insel Ternate mit der Hauptstadt Malayo wurde bald der Hauptsitz malayischer Macht. Der Sultan von Ternate eroberte 1304 die Reiche Padschedsiran und Madschapit auf Java. 1406 jedoch wurde Java von den Muhamedanern in Besitz genommen, welche dort die Reiche Bantam und Mataram gründeten, jedoch die heimischen Sitten gelten ließen; selbst der Is-



Fig. 1376. Moschee zu Ternate.

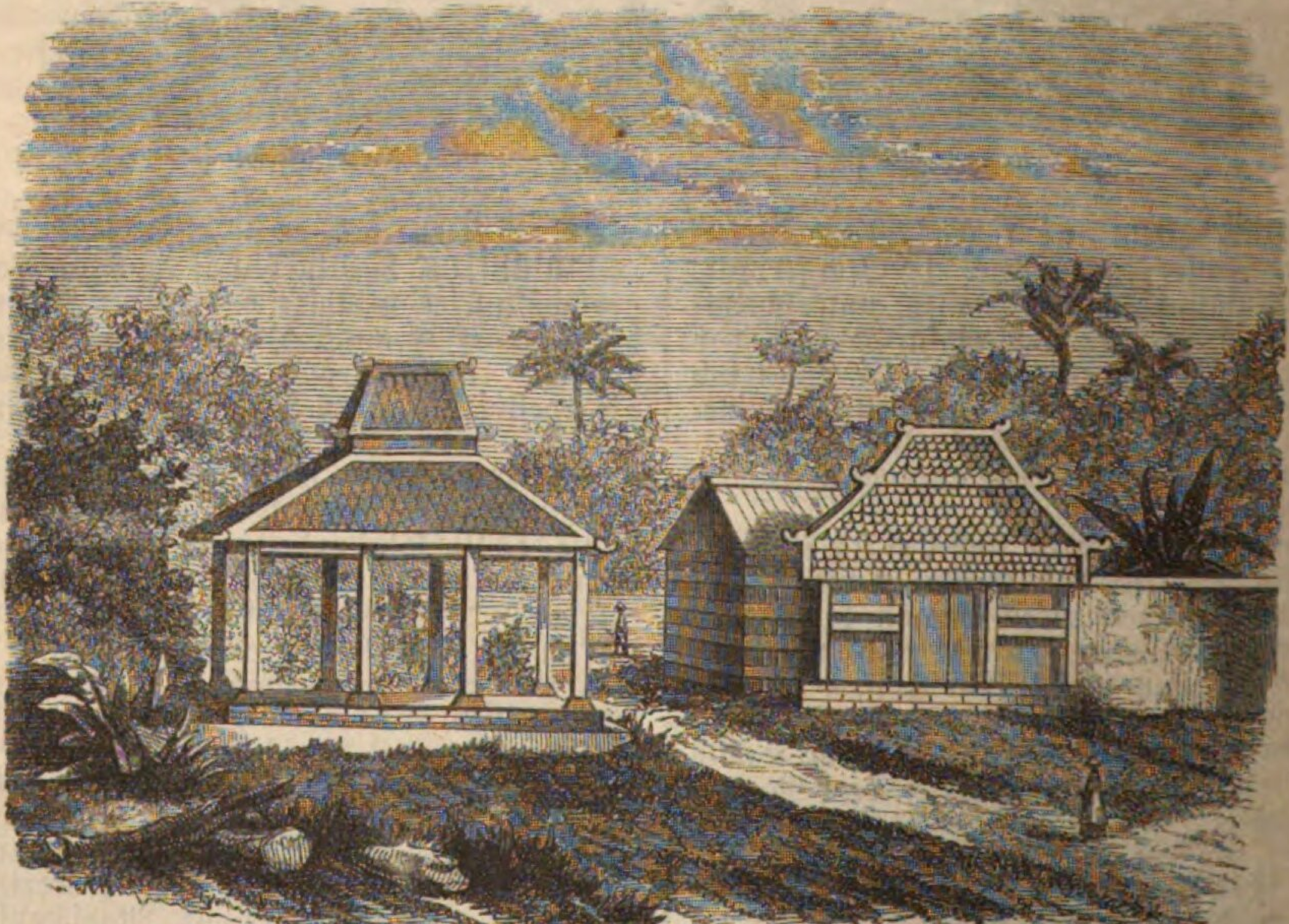


Fig. 1377. Malayisches Häuptlingshaus und Kioske.

lam nahm hier so manche Sätze des Buddhaismus auf und die malayische Kultur blühte, bis (1594—1612) Europäer eindrangen und Intrigue sowie Bürgerkrieg, Sklaverei und Geldgier mitbrachten. Die Malayen verließen nun allmälig die Beschäftigung mit solidem Handel, Ackerbau, Gewerbe und Literatur, denen sie fleißig obgelegen hatten, und wendeten sich mehr und mehr dem Schacherhandel, der Fischerei und Seeräuberei zu. Dennoch zeigen sich noch jetzt in ihrem Leben,

in der Kleidung und namentlich in der Form ihrer Gebäude vielfache Spuren des früheren hohen Kulturzustandes, ja wir finden an denselben vielfache Spuren, daß uns hier wahrscheinlich die Grundtypen der gesammten ostasiatischen Bauweisen ziemlich unverfälscht erhalten sind. Die centrale Anlage, das übereinander Hinausschieben der einzelnen Geschosse in pyramidaler Verengung, das Zelthafte der Dachungen deuten nicht nur auf ursprünglichen Holzstyl, unter Ausschließung der Annahme eines Hinabgesunkenseins vom Steinbau zum Holzbau, sondern sind offenbar die unverändert gebliebenen Urformen, die uns theils in Stein übersetzt, theils zwar noch jetzt in Holz ausgeführt, aber zu den abenteuerlichsten Verzerrungen ausgeartet, in den Bauwerken Birmans, Caschmirs und Siams, sowie in den chinesischen und japanesischen Bauten entgegentreten. Dabei lassen sich besonders folgende Gebäudeklassen unterscheiden: a) eigentliche malayische Tempel, meist buddhaistisch mit tope-ähnlichen Thürmen. Fig. 1475 zeigt einen solchen in Bentam. Die Dachaufsätze erinnern zum Theil an die Tempeldächer in Caschmir, s. d. Art. Indisch, zum Theil an die Regenschirme der Dagobs, s. d. Art. Buddhaistisch. b) Moscheen. Fig. 1476 ist die Abbildung der Moschee in der Residenzstadt des Sultans von Ternate. c) Paläste. Ein sehr prachtvoller Palast bildet die Wohnung des Sultans von Ternate; leider ist es nicht möglich gewesen, eine Ansicht desselben uns zu verschaffen. d) Häuser und Kioske der Häuptlinge und sonstigen wohlhabenden Malayen. Auch von diesen geben wir in Fig. 1477 eine Probe.

Malbaum, s. d. Art. Grenze u. Mahlbaum.

Maldior, s. d. Art. Mailchor und Argentan.

malen, über das Technische des Malens s. d. Art. Farbe, Pinsel, Anstrich ꝛc.

Malen mit Asphalt, s. d. Art Asphalt XVIII.

Malerakademie, s. d. Art. Akademie.

Maleratelier, s. d. Art. Atelier 3.

Malerei, lat. pictura, franz. peinture, engl. painting, die vollkommenste unter den zeichnenden Künsten. Nach ihren Gegenständen theilt man die Malerei in Landschaftsmalerei, Historienmalerei, Portraitmalerei, Thiermalerei, allegorische, mythische, Karrikatur-, Fruchtmalerei ꝛc.; nach der Technik in Frescomalerei, Gouachemalerei, Temperamalerei, Oelmalerei und Enkaustik; nach den zu bemalenden Flächen in Wandmalerei, Tafelmalerei, Miniaturmalerei, Glas- und Emailmalerei.

Zur Decoration von Gebäuden findet die künstlerische Malerei leider jetzt zu selten Anwendung.

Aeußerlich allerdings ist in unserem Klima diese Anwendung manchen Schwierigkeiten unterworfen; auf ungeschützten Wandflächen hält sich Frescomalerei gar nicht lange; Oelmalerei hält allerdings mehr aus, widersteht aber starken Frösten nicht immer. Was nun den Gegenstand der äußeren Wandmalerei betrifft, so muß derselbe Beziehung auf die Bestimmung des Gebäudes haben und würdig, ernst aber auch verständlich dargestellt sein. Mythologische Darstellungen sollten eigentlich immer vermieden werden, erstens weil wir Christen sind, zweitens aber weil die große Masse des Volkes, zu deren Belehrung denn doch solche Kunstwerke dienen sollen, solche Darstellungen durchaus nicht verstehen würde.

Im Innern stehen der Anbringung von Gemälden bei Weitem nicht solche Hindernisse entgegen wie außen; sollen dieselben aber vollkommen gut wirken, so müssen Architekt und Maler sich vollständig verstehen und durch gegenseitiges Nachgeben einigen; es darf weder die Malerei durch die Architektur, noch umgekehrt in ihrer Wirkung eingeschränkt werden. Auf Wandfelder kann man größere, figürliche Darstellungen, historische Gemälde ꝛc. anbringen; Friese können allegorische oder kulturgeschichtliche Schilderungen enthalten; historische Gegenstände, außer Triumphzügen und desgl., eignen sich nicht ganz gut zu Friesen. An Sockeln und auf Deckenflächen sollte man eigentlich Gruppen von Figuren nicht anbringen, ebenso dürfen Landschaften nicht auf Deckenflächen gemalt werden. Leichte Blumengewinde, schwebende Vögel, einzelne Genien ꝛc. eignen sich hierzu am besten. In Bogenfelder, an Pfeiler ꝛc. passen gut stehende Portraitfiguren, Ahnenbilder ꝛc. Alles dies aber muß, wie gesagt, mit Rücksicht auf die Bestimmung und Beschaffenheit der Localität angeordnet und durch Einvernehmen zwischen Architekt und Maler bestimmt werden.

Maleremail, s. den Art. Email.

Malerfarben, s. unt. Farbe und Farbstoffe.

Malerfirniß, s. den Art. Firniß.

Malergold, Malersilber, fein geriebene Gold- und Silberblättchen.

Malerkitt, zur Ausbesserung des Grundes bei Oelgemälden, wird aus gelbem Wachs, Lein- oder Nußöl und einer Erdfarbe dargestellt; s. übr. den Art. Kitt.

Malerkunst, die allegorische Darstellung derselben ist kennbar an Farbenbret und Pinsel, hat auch neben sich eine Bildsäule der Isis oder hält ein Isisbild in der Hand, eine goldene Kette um den Hals, woran eine Larve hängt. Auch umgeben sie mitunter Brustbilder berühmter Maler.

Malermetall, fein geriebenes und zum Malen vorbereitetes unechtes Blattgold.

Malhorn (Töpfer), Büchse mit einer Röhre zum Aufspritzen der Farbe auf Thongefäße.

Malhügel, frz. malle, künstlicher Hügel zum Andenken an eine bedeutende Begebenheit oder eine berühmte Person; s. den Art. celtische Bauten ꝛc.

Malina, Göttin der Sonne bei den Grönländern; s. den Art. Anninga.

Mall (Schiffsb.), frz. gabarit, engl. mould, ital. garbo, sesto, span. galibo, grua, aus dünnen Brettern gefertigte Chablone zum Vorzeichnen, Bemallen der verschiedenen Hölzer ꝛc. behufs Zusammensetzung der Schiffe. Das Bemallen geschieht auf dem Mallboden; vergl. den Art. Schnürboden.

Mallet, altfrz. für maillet; s. d.

Mallobergum, lat., Hof vor dem Gerichtssaal in dem fränkischen Wohnhaus; deutsch Maalberg, weil er das Maal oder Ting (s. d.) birgt; s. den Art. Haus, S. 241 im zweiten Band.

Mallus, mallum, mittelalt.-lat., Ort unter freiem Himmel um das Maal, Ting, Gericht abzuhalten.

Malm (Bergb.), klares Erz, Gries, Sand.

Malpfahl, s. den Art. Mahlpfahl.

Malter = 12 Scheffel in Sachsen, in Gotha = 2 Scheffel 2c.; s. den Art. Maaß.

Malteserkreuz, s. die Art. Johanniterkreuz und Kreuz, D. 11, Fig. 1424 o.

Maltha, lat., gr. μάλθα, Mörtel aus trocken gelöschtem Kalk, Wein-, Feigensaft 2c. oder aus Bergtheer, Pech, Wachs 2c.

Malus, lat., griech. ἱστός, 1) Mastbaum. — 2) Stange zum Befestigen der Vorhänge in Theatern, auch im Circus. — 3) Kelterbaum.

Malvaisco (Urena lobata, gelappte Urene, Fam. Malvengewächse) ist ein Strauch, den man in Ost- und Westindien anbaut, um aus seinem Bast Stricke und Seile zu fertigen. Die Wurzel giebt ein schleimiges Arzneimittel.

Malzboden, **Malzbottich**; s. d. Art. Brauerei und Brennerei.

Malzdarre, s. die Art. Darre 1. A. und Brauereianlage.

Malzdarrenblech, s. den Art. Blech.

Malzhaus, s. den Art. Brauereianlage.

Malzkammer, s. den Art. Brauereianlage.

Malzmühle, s. den Art. Schrotmühle.

Malztenne oder **Keimboden**; s. den Art. Brauereianlage.

Mamertus, St., Erzbischof von Vienne, löschte einen Brand durch sein Gebet, verordnete bei Erdbeben 2c., um den Zorn Gottes zu versöhnen, die sogenannten Rogationen oder Bittgänge. Er starb 477 und wird als Bischof dargestellt.

Mamiering, frz. manche, engl. hose, ital. manica, span. manguera (Schiffsb.), kurzer Schlauch von getheerter Leinwand, um das Wasser von dem Ausfluß der Pumpe bis zum Pumpendal zu leiten; ist er länger, so wird er auch wohl von Leder gemacht und Wasserschlange genannt.

Mammaliolithen, Versteinerungen von Säugethieren.

Mammuthsbaum (Wellingtonia gigantea oder Sequoia gigantea, Fam. Zapfenfrüchtler) engl. Mammoth-tree, die höchste bekannte Baumart, ist auf den Gebirgen Kaliforniens einheimisch, aber nur in wenig Exemplaren vorhanden. Ihre Ausrottung ist durch Gesetze geschützt Ihre Stämme werden über 300 Fuß hoch und über 20 Fuß dick. Das Laubwerk ähnelt demjenigen des Wachholder, das Holz ist weich und röthlich.

Mandarah, Empfangszimmer in den Wohnhäusern des jetzigen Aegyptens, Arabiens 2c.

Mande, franz., Korb, Almosenbecken.

Mandelbaum, gemeiner (Amygdalis communis L., Fam. Amygdaleen) ist in den Ländern um's Mittelmeer und in Westasien einheimisch, hat hartes, nicht schweres Holz, gelblichweiß, mit braungeflammtem Kern. Bedarf zum Trocknen geraume Zeit und reißt spiralförmig; es wird zu Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet.

Mandelsteine nennt man die mandel- und kugelförmigen Einschlüsse verschiedener Gebirgsarten und Mineralien. Grünsteine, Porphyre und Basalte treten als Mandelsteine auf, indem sie Mandeln von Chalcedon, Kalkspath u. s. w. einschließen. Die Entstehungsweise der Mandeln läßt sich dadurch erklären, daß man annimmt, sie seien durch Infiltration in Blasenräumen des Gesteins gebildet worden. In den basaltischen Gesteinen kommen häufig solche Mandeln vor, welche aus Krystallkrusten von Zoolithen bestehen.

Mandelstiege, s. v. w. Hohltreppe; s. d. Art. Treppe.

Mandelweide, s. unter Weide.

Mandelzweig. Derselbe knospet im Frühjahr sehr zeitig und gilt daher als Wächter der Blumen, daher stammt eine symbolische Darstellung der Maria; auf dem Stammbaum Christi, dem sog. Baum Jesse (s. den Art. Stammbaum) sitzt zu oberst Maria in einer Mandelblume mit der Mandelfrucht, dem Christuskind. Die Mandelfrucht ist nämlich als süße Frucht im harten Kern Sinnbild der Menschwerdung; s. auch den Art. Mandorla. Mandelstäbe trugen auch die Priester und Obersten der Stämme Israel, Aaron's Mandelstab trieb auf dem Altar Blüthen 2c.

Mandorla, auch **Fischblase** genannt, mittelalt.-lat. Vesica piscis, uvula piscis, frz. amande mystique, ital. mandorla, Heiligenschein oder Glorie in Gestalt eines unten und oben zugespitzten Ovals, namentlich für Darstellungen des thronenden Christus, von der mandelähnlichen Gestalt so genannt. Vergl. den Art. Osterei.

Mandragore, frz., s. d. Art. main de gloire.

Manège, franz., Reitbahn', Reithaus.

Manerium, lat., Wohnhaus, bes. auf Burgen; s. d. Art. Haus und Burg, S. 493 im I. Bd.

Mangan ist ein Metall, das sich in der Natur nur mit Sauerstoff, seltener mit Schwefel verbunden findet. Das wichtigste Manganerz bildet der Braunstein; s. diesen Art. Das **Manganchlorür**, welches aus den Rückständen bei der Glasbereitung aus Braunstein und Salzsäure gewonnen wird, hat einige praktische Wichtigkeit, indem man es anstatt des Eisenvitriols zum Imprägniren des Holzes anwenden kann.

Manganerze. Unter den Manganerzen, welche zur Darstellung der Manganpräparate Verwendung finden, sind die wichtigsten: Der **Pyrolusit**, Braunstein; s. diesen Art.; der **Braunit**; s. dies. Art.; der **Manganit**; s. dies. Art. Außerdem sind noch zu nennen: **Philomelan**, eine Verbindung von Manganoxydul, Baryt oder Kali mit Mangansuperoxyd und Wasser; der **Manganglanz**; s. d. Art.; der **Manganspath**; s. d. Art.; der **Hausmannit**, eine Verbindung von Manganoxydul mit Manganoxyd und der **Mangankiesel**, Mangan-Augit, ein kieselsaures Manganoxydul.

Manganglanz, **Glanzblende**, heißt eine in der Natur als Mineral sich findende Verbindung von Schwefel mit Mangan, das einfache Schwefelmangan.

Mangangranat (Mineral.) ist von röthlichbrauner Farbe, hat unebenen Bruch, durchscheinende Kanten, etwas Glanz; ritzt Glas. Enthält Kalk, Eisen und Manganoxyd.

Manganit ist das in der Natur vorkommende Manganoxydhydrat.

Manganoxyd, wasserfreies, findet sich in der Natur als Braunit; s. dies. Art; s. auch die Art. Jaspis, hydraulischer Mörtel 1 2c.

Manganspath, **Dialogith**, das in der Natur vorkommende kohlensaure Manganoxydul, findet sich namentlich auf vielen Silbererz führenden Gängen des sächsischen Erzgebirges, des Harzes 2c.

Mangansuperoxyd, s. d. Art. Braunstein.

Mangeoire, frz., ital. mangiatoja, Krippe.

Magliettia glauca und Aromadendron elegans, zwei Bäume, die den Magnolien verwandt sind, liefern ein weißes Holz, das man auf Java vorzüglich zu Särgen schätzt, da es die Todten vor Verwesung schützen soll; es ist sehr fest.

Mangroveholz vom Wurzelbaum (Rhizophora Mangle, Fam. Rhizophoreae), kommt von Westindien aus in den Handel und wird von den Engländern Horse-fleshwood (Pferdefleischholz) genannt.

Manica, lat., 1) eigentl. Aermel. 2) Kreuzarm.

Mani-Canani nennt man in Brasilien das schwärzliche Harz der Moronobea globulifera Schlecht. (Fam. Moronobeae), das von den Creolen daselbst statt Pech und Theer zum Bestreichen der Barken und Schiffstaue benutzt wird. Man gewinnt es durch Einschnitte aus dem Baume.

Manicaria saccifera Gaertn.; s. den Art. Bussopalme.

Manilla-Drachenröhre sind die schlanken, zähen Stämmchen der Drachenblutpalme; s. den Art. Rotangpalme.

Manillahanf oder *Abaka*, s. die Art. Banane und Hanf 5.

Mañin, s. den Art. Pino.

Manipel, lat. manipulus, franz. manipule, mittelhochdeutsch Fano, ein Theil der priesterlichen Kleidung, über den linken Aermel gehängtes Tuch.

Manivelle, franz., Kurbel; s. d.

Mannequin, franz., Püppchen, kleine männliche Statue, daher Mannequinage, Ornamentenfries mit Figuren.

Mannesalter wird allegorisch dargestellt als Mann, dem Herkules oder Mars opfernd, oder Mann und Frau mit Arbeiten oder mit ihren Kindern beschäftigt, oder als heimkehrender Krieger rc.

Mannskleider erhält z. B. St. Eugenie. Marina rc.

Mannloch, engl. manhole, s. d. Art. Dampfkessel, S. 618 und Dampfwagen im ersten Band.

Mannlöwe, s. d. Art. Assyrisch.

Manoir, franz., engl. mansion, Wohnhaus, s. d. Art. Burg, S. 493 im ersten Band.

Manometer, Apparat, um die Spannkraft von Gasen oder Dämpfen zu messen, namentlich bei Gebläsen und Dampfkesseln (s. d.) angewandt und von sehr verschiedener Einrichtung, je nachdem er zur Messung hoher oder niedriger Spannungen, an festen oder an bewegten Maschinen benutzt werden soll. Darnach unterscheidet man besonders folgende Arten:

I. *Offener Manometer.* Manometer mit freier Luft, ein solcher besteht aus einer zweischenkligen Röhre, deren eines Ende offen ist, während das andere mit dem Dampf- oder Luftkessel in Verbindung steht. In der Röhre befindet sich eine Flüssigkeit, meist Quecksilber, auf welche somit von der einen Seite der Druck der atmosphärischen Luft, von der andern der Dampfdruck wirkt. Sind beide gleich stark, hat der Dampf also nur eine Atmosphäre Spannung, so steht das Quecksilber in beiden Röhren gleich hoch, s. Fig. 1478; wenn aber der Dampfdruck überwiegt, so steigt dasselbe in dem mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Schenkel, und zwar für jede Atmosphäre um beinahe 28 Zoll. Nur für ganz kleine Differenzen kann daher der offene Schenkel aus Glas hergestellt und direct graduirt werden, so daß man sofort die Erhebung ablesen kann; bei größeren Differenzen ist er aus Gußeisen, in welchem Fall dann ein auf dem Quecksilber aufliegender Schwimmer, welcher durch ein Gegengewicht in Gleichgewicht erhalten wird, durch seinen Stand die Höhendifferenz und damit auch die Spannkraft des Dampfes anzeigt.



Fig. 1478.

Für bedeutende Spannungen müßte ein solches Manometer begreiflicher Weise sehr hoch werden; man umgeht dies durch die sogenannten *Differentialmanometer*. Bei diesen ist die Röhre mehrere Male auf- und abwärts gebogen und in jedem Schenkel bis zu einer bestimmten Höhe mit Quecksilber gefüllt, während der andere Luft enthält. Dadurch zerfällt die gehobene Quecksilbersäule in mehrere Theile, deren Summe den Dampfüberdruck mißt; jedoch läßt sich derselbe bereits allein aus der Niveaudifferenz im ersten und letzten Schenkel bestimmen. — Auch kann man, wie Desbordes, die Höhe des Manometers dadurch verringern, daß man den Querschnitt, auf welchen die Luft drückt, gegen den andern vergrößert. — Die Resultate, welche man durch ein offnes Manometer gewinnt, sind die genauesten; in Folge dessen wird dasselbe bei stehenden Maschinen, welche mit nicht mehr, als 4—5 Atmosphären Dampfspannung arbeiten, fast allgemein angewandt.

II. *Compressionsmanometer.* Figur 1479 zeigt ein solches. Es besteht aus einer Glasröhre AB mit sehr starken Wandungen, welche in einem schmiedeisernen Gefäß C luftdicht eingekittet ist. Mit diesem Gefäß C ist der Dampfkessel durch ein Abzugsrohr CD, welches bei H durch einen Hahn verschließbar ist, verbunden.

Das Gefäß C ist mit Quecksilber so weit angefüllt, daß, wenn im Kessel gerade 1 Atmosphärendruck ist, dasselbe mit seiner Oberfläche gerade bei 1 steht.

AB ist mit Luft gefüllt. Wächst nun der Druck im Kessel, so wird das Quecksilber in die Röhre AB weiter hineingepreßt, findet aber hier einen Widerstand, welchen die Expansionskraft der in der Röhre AB vorhandenen Luft ausübt. Hierbei muß nun das *Mariotte'sche Gesetz* (s. d. Art.) seine Anwendung finden.

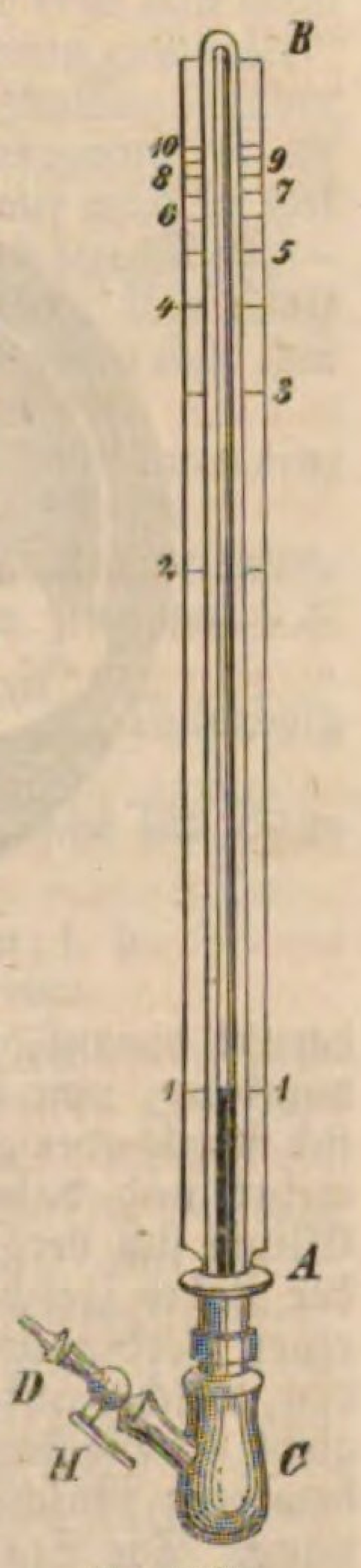


Fig. 1479.

Es wird, wenn der Dampfdruck im Kessel sich verdoppelt, das Quecksilber in AB so hoch getrieben, daß die in der Röhre vorhandene Luft nun gerade halb so viel Raum einnimmt als vorher. Das Quecksilber wird bis zu der Zahl 2 steigen. Der Abstand zwischen 1 und 2 muß also gleich sein der halben Länge der vorher vorhandenen Luftsäule. Steigt der Druck nochmals um's Doppelte, so wird das Quecksilber auf 4 zu stehen kommen,

und das Volumen der Luft wird abermals halbirt. Solche Manometer sind sehr brauchbar, wenn der Druck nicht höher als 5—6 Atmosphären geht; aber, wie leicht einzusehen, werden die Theile für einen Druck von mehreren Atmosphären immer kleiner, so daß leicht beim Ablesen Irrungen entstehen können. Um diesen bei den gewöhnlich angewendeten cylindrischen Röhren eintretenden Nachtheil zu vermindern, verengt man oft die Röhren nach oben, am besten nach einer gleichseitigen Hyperbel (daher hyperbolische Manometer.) Die Compressionsmanometer wirken nur dann vollkommen richtig, wenn sie frisch gefüllt sind und wenn die Temperatur der eingeschlossenen Luft gerade so groß ist, als sie bei der Eintheilung der Skala angenommen wurde.

III. Die Federmanometer. Von diesen sind namentlich zwei in Anwendung, nämlich das Budenberg'sche mit elastischer Stahlplatte und das Bourdon'sche mit elliptischer Röhre. Bei dem ersteren wirkt der Dampfdruck auf eine aufliegende elastische dünne Stahlplatte und sucht sie nach außen zu krümmen, und zwar um so mehr, je stärker er ist. Die Größe dieser Krümmung wird, durch Hebelübersetzungvergrößert, an einer Scala angezeigt. — Das Burdon'sche Manometer (s. Fig. 1480

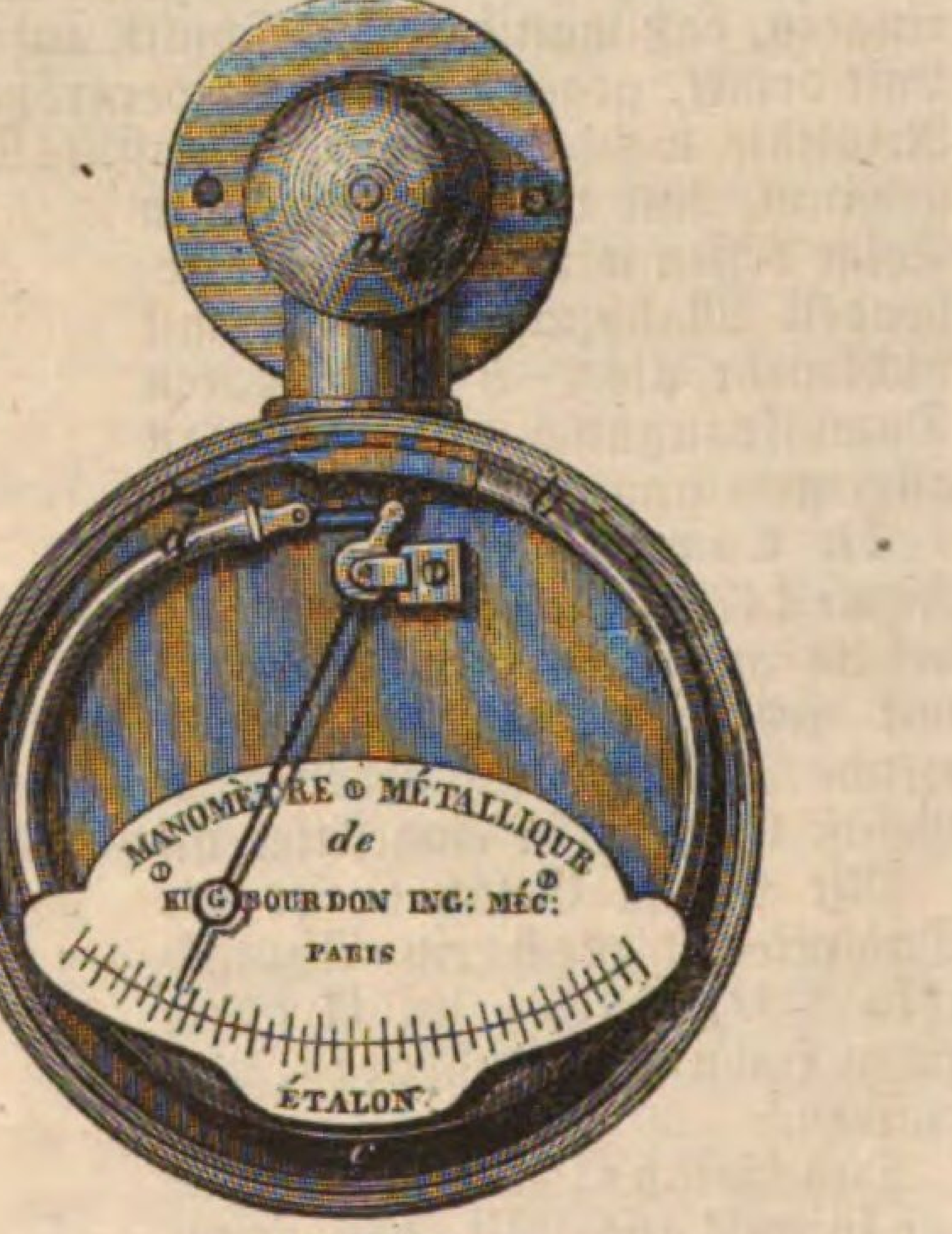


Fig. 1480.

beruht darauf, daß eine dünne, spiralförmig gewundene, von innen gedrückte, elliptische Röhre sich streckt oder aufrollt, wenn der Druck sich vermehrt und dabei der kleinere Durchmesser der Ellipse sich vergrößert, sofern nur das eine Ende der Röhre frei beweglich ist. Dies Ende ist durch einen Verbindungsstock mit einem Zeiger verbunden, welcher auf einer Scala den Dampfdruck angiebt. — Die Federmanometer finden besonders an bewegten Maschinen, z. B. Locomotiven, Anwendung. Die Scala wird empirisch bestimmt, muß aber, da die Elasticität sich mit der Zeit ändert, dann und wann revidirt werden.

Manorhouse, engl., Herrenhaus, s. d. Art. Haus, S. 242 im II. Band und Englisch-gothisch, S. 723 im I. Band.

Mansarde, Dachgeschoß in einem Mansardendach.

Mansardendach, frz. comble brisé, comble à la Mansard, vorgeblich, aber nicht wirklich, von dem Franzosen Mansard erfundene und nach ihm benannte Dachform (de Clagny hatte es vor Mansard angewendet). Nach seiner Form nennt man es auch gebrochenes Dach, s. Fig. 1481 u. d. Art. Dach A. I. 2; solche Dächer sind höchst unzweckmäßig.

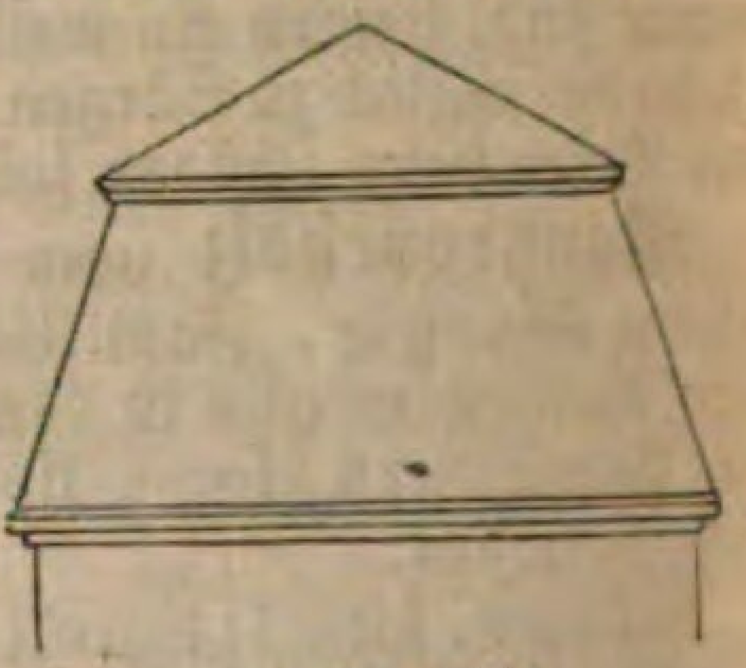


Fig. 1481.

Manse, engl., 1) Pfarrhaus, Pfarrei. — 2) Bauernhaus, Maierei.

Mansion, engl., Wohnhaus, Amthaus, Herrenhaus, s. d. Art. Haus und Burg, I. Bd., S. 493.

Mantapa, Vorhalle indischer Tempel, s. d. Art. indische Baukunst, II. Bd., S. 321 und 329.

Mantel, frz. manteau, engl. mantle, 1) Kaminmantel, franz. manteau de cheminée, engl. hood, Rauchmantel eines Kamins oder dergl., s. d. Art. Kamin Rauchmantel, Schurz rc.; — 2) Ummauerung, s. d. Art. Hohofen I, Kalkofen, Kohksofen, Luftheizung, Ofen rc.; — 3) s. v. w. Treppenhaus; — 4) halber Schanzkorb; — 5) äußerer Theil der Formen für Metallguß, s. d. Art. Gußeisen, S. 226 im zweiten Band; — 6) Wappendecke, a) s. v. w. Helmdecke, b) s. v. w. Pavillon; — 7) span. extrado, Gewölbrücken, s. d. Art. Gewölbe; — 8) das bekannte Kleidungsstück, Attribut des Elias, Elisa, der Maria, Agnes, des Elmus, Martinus, Raymundus und Franciscus, s. d. 3 und 4; — 9) s. v. w. Mantelfläche.

Mantelbaum, österreichisch für Schurzholz.

Manteleisen, s. d. Art. Gußeisen, S. 226 im zweiten Band.

Mantelet, frz. (Kriegsb.), Sturmdach, Blendung; s. d. 2.

Mantelfläche, s. d. Art. Abwickelung, Fläche, S. 66 im zweiten Band, d. Art. Hyperboloid rc.

Mantelöfen, rheinische, s. d. Art. Heizung 10.

Mantelschnitt (Herald.), war ehemals die Theilung mit eingebogenen Spitzen; die aufrechtstehende eingebogene Spitze wurde Mantelzug genannnt.

Mantle-brick, engl., s. d. Art. Blattstein.

Mantle-tree, mantle-piece, engl., Kaminmantel, Kaminstück, Mantelbaum; s. d. betr. Art.

Mantonnet oder **mentonnet**, franz., Bart, den man an den Enden der Rostschwellen stehen läßt, damit die Belegpfosten nicht seitlich ausgleiten können.

Mantschabandha, s. d. Art. indische Baukunst, S. 323 im zweiten Band.

Mantschabhadra (ind. Styl), eine Art Piedestal, s. d. Art. indische Baukunst II. 2. c, S. 322 und Fig. 1328 d, f, g, S. 324 im zweiten Band.

Mantuanisches Kreuz, Tatzenkreuz, s. d. Art. Kreuz.

Manual (Feldmeßk.), 1) bei Vermessungen mit Winkelinstrumenten, das erste Croquis des zu vermessenden Stückes Land oder der für das Dreiecksnetz ausgewählten Punkte; — 2) obere Claviatur einer Orgel.

Manuale, lat. (legile), Handpult auf der Kanzel, auch tragbare Kanzel.

Manubrium, lat., Griff, Handgriff.

Manus justitiae, lat., Gerechtigkeitshand; s. d.

Manzana, span., Apfel, Knopf, Häuserinsel.

Manzanilla, span., Knöpfchen als Verzierung.

Manzinellen- oder Manschinellenbaum (Hippomane Mancinella L., Fam. Wolfsmilchgewächse), span. manzanillo, ist ein ansehnlicher aber giftiger Baum Süd- und Mittelamerika's. Der Rauch des verbrannten Holzes kann Augenentzündung und zeitweiliges Erblinden hervorrufen, gegen welches Waschungen mit Seewasser als Heilmittel dienen.

Maple, engl., Ahorn; s. d.

Mappe, franz. portefeuille, zur Aufbewahrung von Zeichnungen, ist am besten von starker Pappe oder Leder zu fertigen und mit Schutzklappen gegen den Staub zu versehen.

Mappe, frz., lat. mappa, span. mapa, Zeichnung, bes. Landkarte.

Mappirkunde (Meßk.), die Kenntniß vom Aufzeichnen, Auftragen und Zusammensetzen von Plänen und Landkarten.

Marbre, franz., engl. marble, Marmor.

Marbrière, franz., Marmorsteinbruch.

Marcellus, St., 1) von Rom gebürtig, wurde 304 Papst, theilte Rom in 20 Kirchspiele; dadurch daß Priscilla an der Via Salaria auf ihre Kosten einen Begräbnißplatz errichtete, wurde Maxentius auf den Marcellus aufmerksam, ließ ihn einkerkern, peitschen und zwingen, im Stall Pferde und Esel zu hüten, aber nach 9 Monaten wurde er wieder frei gelassen und im Haus der Lucina aufgenommen, welches er zur Kirche weihte. Maxentius ließ hierauf das Haus zum Stall machen, in welchem Marcellus die Thiere hüten mußte. Er starb 309, ist Patron von Chalons sur Marne und wird abgebildet als Papst, mit einem Esel an der Krippe; — 2) Marcellus, Hauptmann in der trojanischen Legion zu Tigitane. Bei dem Fest zur Feier der Erhebung des Maximianus Herculeus verweigerte er das Opfer, warf die Waffen weg rc. Nach dem Kriegsgericht wurde er zum Landpfleger nach Tanger gebracht und 298 enthauptet; Cassianus, der sich weigerte das Urtheil niederzuschreiben, wurde ebenfalls enthauptet.

March, erzgebirgischer Provinzialismus für Maria, Mariaglocke, d. h. Sanctusglocke.

Marche, frz., 1) Gang, Schritt, frz. marche au calvaire, Kreuztragung; — 2) Treppenstufe, eigentlich blos der Auftritt derselben.

Marche chamfrainée, franz., Stufe, welche überhängt; sie entsteht, wenn man die Setzstufe um einige Zoll zurückzieht, um so bei mangelndem Treppenraum, wo also die Treppe steiler als gewöhnlich gelegt wird, dennoch genug Auftritt zu erhalten.

Marche courbe, frz., runde oder geschweifte Treppenstufe.

Marche dansante, franz., Wendelstufe.

Marche d'angle, franz., an einer theilweise oder ganz gewendelten Treppe in viereckigem Raum, die längste Stufe, welche in einer Ecke liegt oder auf die Ecke trifft.

Marche delardée, frz., an der unteren oder Rückseite schräg gearbeitete Treppenstufe.

Marche demiangle, frz., Stufe neben der Marche d'angle.

Marche droite, frz., gewöhnliche, rechtwinkelige Treppenstufe.

Marche gironnée, frz., Stufe einer hohlen Wendeltreppe.

Marche inclinée, frz., zur Verhütung des Stehenbleibens von Regenwasser bei Freitreppen abgewässerte Stufe.

Marche moulée, frz., Stufe, an welcher der Vorsprung, um den der Auftritt vorn über die Setzstufe vorspringt, abgerundet und durch eine darunterliegende Platte und Hohlkehle mit der Setzstufe verbunden ist.

Marche palier, frz., Austrittstufe, Podeststufe, letzte Stufe eines Treppenarms.

Marche pied, frz., Fußtritt des Chorgestühls (s. d.), auch Podest vor einem Altar oder Thron.

Marches rampantes, franz., heißen Stufen, wenn ihre Höhe in Verhältniß zu ihrem Auftritt genügend klein ist, um auch von Pferden bestiegen zu werden.

Marciana oder **Martiana**, St., Jungfrau aus Toledo, wurde wilden Thieren vorgeworfen und von einem Stier zerrissen, abzubilden von Löwen und Leoparden umgeben, oder einen Stier und Leoparden neben sich; Patronin von Tortosa.

Marcianus oder **Martianus**, St., Gefährte des Lucianus, gleich diesem darzustellen auf dem Scheiterhaufen, von Zauberbüchern und zerbrochnen Götzenbildern umgeben.

Marcus, St., 1) der Evangelist, Patron von Venedig, Schutzheiliger gegen die Krätze und gegen unbußfertigen Tod, mit dem Löwen, s. d. Art. Evangelisten 6; — 2) der Papst, starb 336; — 3) der Bischof von Jerusalem, der erste von heidnischer Abkunft, unter Kaiser Antonin gemartert; — 4) Märtyrer, der mit seinem Zwillingsbruder Marcellinus, von St. Sebastian aufgemuntert, an einen Pfahl gebunden ward, worauf man sie mit den Füßen annagelte und mit Lanzen durchstieß; — 5) Marcus Eremita, als Einsiedler. Ein Wolf bringt ihm ein Widderfell — ein Engel reicht ihm das heilige Sacrament in einem Löffel.

Mardelle, margelle, franz., Brunneneinfassung; s. d.

Mare, lat., 1) Meer, daher auch Wasserbecken, z. B. das eherne Meer; — 2) s. v. w. piscina; s. d.

Mare, frz., Lache; s. d.

Marécage, frz., Sumpfstelle, mit Unterholz bewachsen, s. d. Art. Bruch 7.

Maréchaussée, frz., altfranzösisch für Baumaterialienvorrath.

Marekanit, s. v. w. Obsidian; s. d.

Marellus, lat., s. d. Art. méreau.

Margaretha, St., 1) zu Antiochien in Pisidien geboren, als Tochter des Priesters Aedesius, verschmähte die Ehe mit Olybrius, wurde als Christin erkannt und 252 gemartert. Im Gefängniß versuchte sie der höllische Drache, aber sie besiegte ihn durch das Zeichen des Kreuzes; abzubilden mit der Krone der Jungfräulichkeit, dem Schwert, dem gefesselten Drachen, den sie mit dem Kreuz bedroht. Auf dem Kreuz sitzt bisweilen der heilige Geist. Sie gehört zu den Nothhelfern (s. d.) und ist Patronin der Gebäude; — 2) Margaretha von Cortona, verlebte die erste Jugend in ungeordneter Sinnlichkeit, sah, von dem Hund ihres Liebhabers am Kleid gezerrt, denselben erschlagen, von Würmern gefressen, wurde, dadurch bekehrt, nach dreijähriger Buße Nonne vom heiligen Franz dritten Ordens, starb 1297. Abzubilden als Franziskanerin, mit Kreuz und Leidenswerkzeugen; — 3) Margaretha von Schottland, floh vor ihrem Bruder Edgar zu König Malcolm in Schottland. Sie starb als dessen Gattin 1093.

Abzubilden als Fürstin, Almosen spendend; — 4) Margaretha aus Ungarn, wurde von ihrem Vater, dem König Bela, im 4. Jahre den Dominicanerinnen zu Vesprin übergeben, starb, noch nicht 20 Jahr alt, 1271 in Folge zu strenger Bußübungen; — 5) Margaretha Maria Alacoque, Stifterin der Andacht zum heiligen Herzen Jesu (Herz mit Flamme, Dornenkrone und Kreuz) geboren 1647, gestorben 1690, unter Pius IX. heilig gesprochen.

Margodes (Mineral.), s. v. w. Mergelschiefer.

Maria, St. 1) Die Mutter Jesu. Es treten schon im zweiten Jahrhundert, häufiger aber erst mit der nestorianischen Streitigkeit Marienbilder auf. Nach der Legende war Maria mittelgroß, blond, hatte etwas gelbliche Augenäpfel, eingebogene dunkle Augenbrauen, lange Nase, blühende Lippen, ovale Gesichtsform, lange Hände und Finger. Dieselbe findet sich hauptsächlich in folgenden Weisen dargestellt:

a) als mater misericordiae mit einem großen Mantel, dem sogenannten Gnadenmantel, unter dem auf der einen Seite Laien, auf der andern Geistliche knieen;

b) steigt als kleines Kind die fünfzehn hohen Stufen zum Tempel hinauf;

c) mit dem Christuskind auf dem linken Arm und einer Krone auf dem Haupt;

d) als Vesperbild mit dem Leichnam Christi auf dem Schooß (Pieta genannt);

e) als schmerzensreiche, mater dolorosa, mit einem Schwert in der Brust und einer Lilie (Lucas II. 35.);

f) unter dem Kreuz mit Johannes;

g) mit einem Nimbus von 12 Sternen auf dem Mond stehend (Offenb. XII. 1.);

h) sitzend, das auf ihrem Schooß stehende Christuskind dem Volk zeigend, ist die älteste Darstellungsweise;

i) als himmelfahrende Maria, ital. Maesta genannt, lat. Assumtio Mariae;

k) als Königin des Himmels und der Erde, mit Krone und Scepter, von voller Glorie umgeben;

l) als Kind auf dem Arm Christi; das Kind stellt hier die Seele Mariä dar, die nach der Himmelfahrt von Christo in Empfang genommen wird;

m) als Friedensbringerin auf dem Regenbogen; sitzend;

n) auf einer Erdkugel stehend, s. d. Art. Erdkugel;

o) symbolisch, als geheimnißvolle Rose ohne Dornen, als brennender Dornbusch, als Ruthe, Gerte, d. h. Mandelzweig vom Baum Jesse, s. d. Art. Mandelzweig, als Weinrebe, Gebärerin der Traube, wie sie denn auch dem Christkind einen Apfel als Symbol der Erbsünde, oder eine Traube reicht, für welche der Heiland die Kreuzeskelter aushalten muß.

p) als Meeresstern Mir-jam, d. h. als Leitstern auf dem Meer des Lebens. Derselbe Gedanke wird durch Darstellung der Maria auf einem Schiff ausgedrückt.

q) Fernere Symbole für Maria sind: das verschlossene Thor, s. d. Art. Ezechiel, der verschlossene Garten, der verschlossene Brunnen, das versiegelte Gefäß oder Fenster, das Fell Gideons (Buch d. Richter), die Kirche neben der Synagoge;

r) Prototypen der Maria sind die Bundeslade, s. d. Art. Arche 2, Eva, die keusche Sunamitin, die Königin von Saba, der Stern Jacob's, Sarah.

s) Marienbilder als Attribut erhalten z. B. die Heiligen: Anselmus, Anna, Joachim, Johannes Damascenus, Johannes a Cruce, Hyacinth, Amadeus.

2) Maria Aegyptiaca, St., als Einsiedlerin, oder nackt mit sehr langen Haaren; sie hatte in ihrer Jugend wollüstig gelebt, bekehrte sich bei einer Wallfahrt nach Jerusalem, kaufte 3 Brode, ging in die Wüste, sah 47 Jahre lang keinen Menschen; die Kleider waren abgerissen, aber sie hüllte sich in ihr Haar. Die Sonne hatte ihre Haut geschwärzt. So fand sie Zosimus, gab ihr das Abendmahl, worauf sie starb. — 3) Maria von Dignies, geboren 1177 zu Nivella in Brabant, starb 1213 nach 20jähriger jungfräulicher Ehe. — 4) Maria Magdalena de Pazzi, geboren 1566, wurde sehr jung Carmeliterin, starb 1607 nach langen Bußübungen; erscheint als Carmeliterin, in der Hand ein brennendes Herz und eine Dornenkrone, auch mit Wundmalen. — 5) Maria Magdala, Schwester der Martha und des Lazarus, mit der Salbenbüchse, oft auch von ihren langen Haaren umhüllt. Ein Todtenkopf vor ihr; sie ist Patronin von Marseille.

Maria's Oelbaum (Elaeagia Mariae Wedd. Fam. Cinchoneae), ein Baum Peru's, liefert ein Oel, welches sowohl als Arznei, wie auch zu häuslichen Zwecken in seinem Vaterland vielfache Verwendung findet.

Marienglas, s. d. Art. Blättergips, und Fraueneis.

Marienschuh, Frauenschuh, s. d. Art. Kreuzblume.

Marigold-window, engl., Catharinenrad, Radfenster, s. d. betr. Art.

Marina, St., darzustellen als Einsiedlerin, in Mönchskleidern, ein Kind auf dem Arm, weil sie, in Manneskleidern mit ihrem Vater in ein Kloster unter dem Namen Marinus getreten und von einer lüderlichen Dirne als Vater zu dem Kind angegeben, lieber die ihr aufgelegte Buße trug und das Kind erzog, als ihr Geschlecht entdeckte, welches erst nach ihrem Tod bekannt ward.

Marinoputz, 3 Theile feines, weißes Marmormehl und 1 Thl. durchsiebter Kalk werden in 2 Lagen, à $^1/_8$ Zoll, stark aufgetragen, die oberste Lage abgezogen, gefilzt, mit Eisenkellen von 7–9″ Länge und 3–4″ Breite geglättet und dann mit Gußstahlkellen von 5″ Länge, 2″ Breite und $^1/_8$–$^1/_2$″ Stärke, bis zu 35° R. erhitzt, polirt.

Marinus, St., erscheint als Einsiedler oder als Diakonus, mit Mauer- und Steinmetzgeräth. Er ist Patron der Steinmetzen und der Republik S. Marino, weil er auf dem Berg, der diese Stadt trägt, als Einsiedler lebte und als Steinmetz bei der Erbauung von Rimini arbeitete.

Mariola, engl., Marienbild.

Mariotte'sches Gesetz, das Gesetz, welches den Zusammenhang des Volumens eines Gases mit dem darauf lastenden Druck angiebt und lautet: Das Volumen der Gase verhält sich umgekehrt, wie der Druck, welchem sie ausgesetzt sind. Durch die Versuche von Regnault u. A. hat sich ergeben, daß für höhere Drucke bei allen Gasen dies Gesetz nicht mehr mit voller Genauigkeit gilt, sondern daß sich Abweichungen vorfinden, welche um so größer sind, je leichter condensirbar das Gas ist. Man vermuthet aber, daß bei einem vollkommenen Gas, d. i. bei einem solchen, welches sich unter keinem noch so großen Druck verdichten

läßt, das Mariotte'sche Gesetz genau gilt und daß die Abweichung nur dadurch hervorgebracht wird, daß alle beobachteten Gase (also auch die Luft) bei sehr hohem Drucke condensirt werden können. Das Mariotte'sche Gesetz ist von Gay-Lussac erweitert worden, indem dieser auch die Abhängigkeit des Volumens von der Temperatur untersucht hat. Ist nämlich das Volumen eines Gases bei T° Temperatur der Centesimalscala und unterm Druck P gleich V, so ist es unterm Druck p und bei der Temperatur t gleich

$$v = \frac{273 + t}{273 + T} \cdot \frac{P}{p} \cdot V.$$

Mark, 1) franz. marc, s. d. Art. Gewicht; — 2) frz. marche, s. d. Art. Grenze; — 3) frz. moelle, der innerste Theil der Holzgewächse, welcher in seiner Jugend meistens aus weicheren Zellgeweben besteht. Bei manchen Bäumen, z. B. dem Hollunder, behält er diese Beschaffenheit lange, bei anderen verhärtet er zum festen Kernholz. Das Mark wird in der Regel bald unthätig; bei einer Verwundung des Baumes, welche das Mark erreicht, stirbt das letztere häufig ab, und der Baum wird **markfaul** oder kernfaul; so bei den geköpften Weiden, verwundeten Eichen, Linden etc. Bei Nadelhölzern findet dies seltener statt; s. d. Art. Holz.

Markasit (Mineral.), 1) s. v. w. Eisenkies; — 2) s. v. w. gediegenes Wismuth.

Markbaum, **Markpfahl**, s. v. w. Grenzbaum; s. d. Art. Grenze.

Marke, engl. mark, Hauszeichen; s. d. Art.

Markgrafenhelm, s. d. Art. Helm 1. c.

Markscheide (Bergb.), der Ort, wo zwei Zechen oder Massen an einander grenzen.

Markscheidekunst, franz. cerque manage, Kunst, Vermessungen unter der Erde anzustellen; ein einzeln gemessener Punkt heißt ein einzelner Zug, mehre zusammenhängende ein ganzer Zug, das Vermessen selbst heißt auch abziehen, abschienen.

Markscheiderriß, Zeichnung, Grundriß oder Durchschnitt eines Berggebäudes.

Markscheiderwaage, Nivellirinstrument der Markscheider, leistet dasselbe unter der Erde, was über der Erde die Bergwaage leistet. Es besteht aus einem, aus Messing gefertigten halbkreisförmigen, dünnen Limbus, ähnlich einem Transporteur; man hängt ihn mittelst zweier Häkchen mit seinem Durchmesser an eine ausgespannte Schnur, steckt in die Schnur vor den Haken Nadeln, sobald dieselbe eine schräge Richtung hat, um den Limbus nicht seitwärts gleiten zu lassen, und hängt ein kleines Gewicht im Mittelpunkt des Limbus an einem feinen Faden auf. Dieser Faden muß genau auf den Nullpunkt des Limbus treffen, sobald die Schnur horizontal ist; neigt sich die Schnur, so giebt der Faden den Neigungswinkel an, welchen die ausgespannte Schnur mit dem Horizont bildet.

Markstein, s. v. w. Grenzstein; s. d. Art. Grenze und Lachstein.

Markstrahlen zeigen sich als sogenannte Spiegel bei vielen Nußhölzern, besonders von Laubholzbäumen. Es sind die Ueberreste des Zellgewebes des ursprünglichen Verdickungs- oder Wachsthumsringes (Cambium), welche durch die verholzenden Gefäßbündel in Form waagerecht verlaufender Strahlen zusammengedrängt werden. Die ursprünglichen (primären) Markstrahlen verbinden das Mark mit der Rinde; zwischen ihnen bilden sich in späteren Jahrgängen die secundären Markstrahlen. Die Zellen der Markstrahlen sind in der Regel horizontal langgestreckt, während die Zellen der Gefäßbündel in senkrechter Richtung gestreckt sind. Die meisten Bäume haben Markstrahlen einerlei Art, manche dagegen breitere und schmälere neben einander.

Markt, lat. forum, frz. place de marché, apport, engl. market, mart, ital. mercato, span. mercado, azogue. Bei den Griechen und Römern waren die Marktplätze mit Colonnaden umgeben, hinter denen sich die öffentlichen Gebäude an einander reihten (s. d. Art. Forum und Agora). Die Muhamedaner führten oft mehrere solcher Colonnaden concentrisch um den Markt her und benutzten dieselben, um die Verkäufer vor Sonnenhitze und Regen gesichert aufzustellen, nach den von ihnen verkauften Waaren gruppirt; vgl. d. Art. Bazar und Alcaiseria. Aehnliche Einrichtungen, sowie die neuen großen, überbauten **Markthallen** findet man vielfach in Italien, Spanien, dem südlichen Frankreich, Belgien und auch in England. In Deutschland sind sie noch äußerst selten. Verkäufer und Waaren sind auf offenem, von hohen, geschlossenen Häusern umgebenem Marktplatz allen Unbilden der Witterung ausgesetzt, höchstens durch elende Buden einigermaaßen gesichert.

Marktbude, s. d. Art. Bude.

Marle, franz., Mergel.

Marlin, franz., Holzaxt.

Marlite, franz., Stinkstein.

Marmalith, s. d. Art. Serpentin.

Marmor, **Marmelstein**, frz. marbre, Calçaire saccharoïde, engl. marble, granular limestone, ital. marmo, span. marmol.

I. **Mineralogisches.** Marmor heißen alle Kalksteine mit deutlich krystallinisch-körnigem Gefüge. Zwischen dem gemeinen Kalkstein und Marmor läßt sich keine scharfe Grenze ziehen, da der erstere auch mehr oder weniger, allerdings weit feinkörniger, krystallinisch ist. Das Gefüge verläuft sich manchmal durch's höchst Feinkörnige bis in's Dichte. Manchmal führt er Körner, Krystalle und Blätter von Granit, Glimmer etc. Feiner gleichförmiger Marmor läßt sich in schwachen Platten bis zu 1/30 seiner Länge biegen. In den chemischen und physikalischen Kennzeichen stimmt er mit Kalkspath überein, besitzt jedoch oft einen beträchtlichen Bittererdegehalt. Die Entstehung des Marmors scheint in vielen Fällen das Resultat einer späteren Umänderung des ursprünglich geschichteten Kalksteins zu sein. Durch hohe Hitze und unter hohem Druck scheinen die Kalksteingebilde geschmolzen zu sein, die Kohlensäure konnte unter hohem Druck nicht entweichen und beim Erkalten erstarrte die Masse krystallinisch. Der eigentliche Marmor enthält nie Versteinerungen, hat auch keine eigentliche Schichtung. Sogenannte Marmorarten, die solche aufweisen, sind mineralogisch eigentlich nicht zum Marmor zu zählen, sondern vielmehr blos Kalksteinarten, s. d. Art. Kalk.

II. **Marmorarten.** Bei den hier folgenden Beschreibungen wurde auf mineralogische Finessen keine Rücksicht genommen, sondern alles Das als Marmor aufgeführt, was von Bautechnikern in der Regel so genannt wird.

1) **Der afrikanische Marmor** hat röthlichweißlichen Grund mit zarten, weißen und schwarzen, wellenförmig laufenden Adern und grüne Streifen

oder ist roth und braun gefleckt mit weißen Adern.

2) **Asiatischer Marmor** hat vollkommen matten und feinsplitterigen Bruch, ist roth, gelb und grau gefleckt, auch gelb und roth gestreift.

3) **Attischer, pentelischer Marmor** ist reinweiß, feinkörnig, leicht bearbeitbar, hat auch bisweilen grüne Adern, wonach man ihn dann Cipollino nennt, wird durch das Alter schmutzig bläulich-grün, läßt sich aber leicht reinigen, bekommt durch Verwitterung ein pockennarbiges Ansehen.

4) **Bandmarmor**, s. d. betr. Art.

5) **Brabanter, schwarzer od. deutscher Marmor.** Dieser nimmt nur schwache Politur an, die im Freien bald verschwindet; man verwendet ihn daher vorzüglich zum Kalkbrennen, jedoch auch zu Altären, Taufsteinen, Trauervasen, Grabmälern, Gesimsen und Verzierungen im Innern, s. übr. d. Art. bituminöser Kalkstein.

6) **Blauer antiker Marmor** hat rosigweißen Grund, schieferblau durchmengt; ist nur in kleinen Tafeln vorhanden.

7) **Brauner Marmor**; der antike braune Marmor hat schwärzliche, dunkelröthliche und weiße Flecken. Zimmetbraun ist der Marmor Carello. Es giebt unter den Lumachellen (s. d.) einen graubraunen mit weißen, durchscheinenden Adern, sowie auch einen dergleichen mit vielen rosenfarbenen Strichen, schön und theuer. Am seltensten ist die Lumachella astracana, der erstgedachten ähnlich, verbunden durch einen braunen Teig, mit kleinen Muscheln. Man hält auch für antik, d. h. für von den Griechen und Römern bereits verwendet, die gelbbraune Lumachelle mit kleinen schwarzen, dicht beisammenliegenden Muscheln.

8) **Carrarischer Marmor** wird zu feinen Steinmetzarbeiten und Bildhauereien verwendet, giebt gebrannt wegen seines Gehaltes an Thonerde ausgezeichneten Kalkmörtel, ist nutzbar als Baustein, jedoch wie alle Kalksteinarten zu Feuerungsanlagen unbrauchbar; s. übr. d. Art. Carrarischer Marmor.

9) **Florentiner**, auch **Ruinenmarmor** genannt. Es kommen in diesem Gestein ruinen- oder felsenartige Zeichnungen vor. Die Abänderungen, welche blos baumartige Zeichnungen zeigen, nennt man dendritischen Marmor. Der schönste Ruinenmarmor (Alaberese) bricht zwei Meilen von Florenz im Gebirge von Rimago.

10) **Gelber antiker Marmor**, ital. giallo antico. Der einfarbige, ei- oder goldgelbe, schön polirbare, ist selten, nur zur Einlegung anwendbar, er ist vielleicht der von Lakedämon; außerdem giebt es einen blässern und einen mit schwarzen oder dunkelgelben Ringen. Man rechnet hierzu: Marmo giallo brecciato, mit gelben, dunklen Flecken auf gelbem, hellerem Grund; Marmo giallo paglioсco, strohfarben; der Marmo giallo annulato, gelb und schwarz geringelt und gefleckt; der Marmo giallo é nero, eben so, nur die Flecken kleiner und weniger scharf; ferner noch die breccia dorata, mit rothen und weißen Flecken zwischen den gelben.

11) **Gemeiner Marmor** ist meist Grauewackekalk, s. d. Art. Kalkstein und Grauewackekalk.

12) **Grauer antiker Marmor** ist aschgrau; man rechnet hierzu den antiken Harlekin, bei welchem viele kleine, ziemlich gleiche bis nußgroße Trümmer sehr dicht an einander in einem gelblichgrauen Grunde liegen, rundliche Flecke von verschiedener Farbe erzeugend. Vergl. auch d. Art. Bardigliolione.

13) **Griechischer Marmor** hat schwärzliche, graue, blaßrothe und Isabellenflecken.

14) **Großer antiker Marmor**, ital. grosso antico, eine aus eckigen, muschelhaltenden Marmortrümmern bestehende, weißaderig gekittete Breccie.

15) **Grüner antiker Marmor**, ital. verde antico, ist Breccie von grünlichschwarzem Serpentin mit einem Teig von weißem Kalkstein und Talk. Der aus Thessalonien ist bei Weitem schöner als der bei Genua, den man Meergrün, ägyptisches Grün nennt; dazu gehören auch der grüne von Susa, der grüne Florentiner u. A.

16) **Jungfrauen-Breccienmarmor**, auch Harlekinbreccie genannt, äußerst selten, hat chokoladenbraunen Teig, mit vielen, kaum 6—9 Linien großen Flecken und rothen Punkten, die klein, eckig, weiß und röthlich sind.

17) **Der kleine antike Marmor**, piccolo antico, weiß und schieferblau, geadert in unterbrochenen, welligen Richtungen, oder gestreift in Zickzackform.

18) **Parischer Marmor**, weißer antiker Marmor, ist gelblichweiß, glänzend, krystallinisch und durchscheinend.

19) **Phrygischer Marmor**, hat weiße, goldgelbe und graue, in's Grüne schillernde Streifen und ist wellenförmig geadert.

20) **Rother antiker Marmor**, ital. rosso antico, ist durchzogen von weißen und schwarzen Adern, übersäet von schwarzen Punkten; je dunkler er ist und je weniger Adern er hat, desto kostbarer ist er.

21) **Salinischer Marmor**, s. d. Art. Kalkstein.

22) **Schwarzer Marmor.** Der antike hat blos wenig weiße und gelbliche Adern. Der chinesische hat weiße Flecken, der pyrenäische runde, graugelbe Flecken, der spanische gelbe Flecken und Adern, der sächsische schön goldgelbe und Glimmerschieferadern; der norwegische ist fast reinschwarz; es wird übrigens größtentheils der ganz schwarze Thonschiefer als Marmor verarbeitet.

23) **Steinartiger Marmor.** Man hält ihn für eine Versteinerung von Schalthieren und Korallen; er hat graugelben Grund und eingestreute gelbe Punkte und Adern.

24) **Violetter antiker Marmor** ist in Farbe und Zeichnung selbst in einem und demselben Stück von einiger Größe sehr mannichfaltig. Es befinden sich beim gewöhnlichen in violettem Grund große, eckige Stücke von weißem, salinischem und lilafarbigem Marmor; die weißen, sehr abstechenden Flecken sind oft schuhgroß; eine zweite Art hat kleinere Trümmer; eine dritte rosenfarbige Flecken; eine vierte gelblichgrünen Grund mit sehr mannichfaltig gefärbten Flecken. Man rechnet hierzu noch die sehr seltene lilafarbige, aus violetten Trümmern durch weißen Marmor gekittete, dadurch Pfirsichblüthfarbe erhaltende Fior di Persica.

III. **Notizen über Behandlung, Verwendung** **rc. des Marmors.**

1) **Marmor zu beizen**, s. d. Art. Beize G.

2) **Marmor durch Anstrich nachzuahmen**, s. d. Art. Imitation C.

3) **Marmor in Thon oder Gips nachzuahmen**, s. unter Imitation H.

4) **Marmor in Leimfarbe oder Oelfarbe nachzuahmen**, s. d. Art. Imitation und Jaspismarmor.

5) **Marmor durch Putz nachzuahmen**, s. d. Art. Impastation und Stuck.

6) **Marmor zu färben**, s. d. Art. Färben E. a.

7) **Künstlichen weißen Marmor**, welcher in Härte, Festigkeit und Bearbeitung dem natürlichen ähnelt, erhält man wie folgt:

Man mengt 64 Theile Schwerspath mit 16 Thln. gewöhnlicher bleifreier Tafelglasmasse und 1 Thl. gebranntem Borax; mengt Alles, fein gepulvert, innig in einander, teigt es in die Häfen eines gewöhnlichen Glasofens ein, gießt die geschmolzene Masse zu Platten und Kuchen und läßt sie im Kühlofen erkalten. Man kann diesen Marmor beliebig adern und färben.

8) **Marmor zu reinigen.** a) Man vermischt mit 4 Unzen Seifensiederlauge und 2 Unzen Terpentin eine Rindsgalle, verwandelt Alles in einen Teig mit einem Zusatz von Pfeifenthon, trägt diesen auf den Marmor auf und reibt ihn dann wieder ab; man wiederholt das Verfahren, bis der Marmor rein ist. b) Gelöschter Kalk wird mit starker Seifenlösung vermischt und dieser Brei auf die zu reinigende Marmorfläche aufgetragen. Nach Verlauf von 24—30 Stunden nimmt man die Masse wieder ab und wäscht den Marmor mit Seifenwasser, worauf derselbe ganz frisch und rein erscheint.

9) **Marmor zu schleifen.** Man nimmt dem zu schleifenden Stein zunächst die größte Rauhigkeit durch trocknes Abreiben mit einem Stück Bimsstein oder auch mit einem kleinkörnigen Sandstein. Man wendet letzteren auf großen, ebenen Flächen so an, daß nasser Sand, Anfangs grober, nachher stufenweise feinerer, untergestreut wird. Das nächstfolgende Feinschleifen geschieht mittelst nassen Bimssteinpulvers auf Holz, Kupfer und Blei, bei Bildhauerarbeit auf einem Lappen; man wendet bei dunkelfarbigem Marmor auch wohl Smirgel mit Wasser an; ferner leistet Glaspapier oder Smirgel bei kleinen Gegenständen gute Dienste. Zweckmäßig anzuwenden ist auf Bildhauerarbeiten von weißem Marmor fein zerstoßener und gesiebter weißer Marmor selbst statt des Bimssteinpulvers, und zwar mittelst eines leinenen Lappens, der in Wasser getaucht ist; reibt man nachher mit weißem Flanell trocken, so entsteht ein sanfter Glanz, der sehr angemessen für nackte Theile der Figuren ist.

10) **Marmor zu poliren.** Nach vorhergehendem Schleifen erhält der Marmor seine eigentliche P o l i t u r durch Zinnasche, sehr feinen Smirgel, Kolkothar oder Knochenasche. Für weißen Marmor ist die Zinnasche unerläßlich; man gebraucht sie mit Wasser auf Holz oder einem Lappen, auch stark aufgerieben mittelst eines Tuches, bis der Stein sich erwärmt. Auf buntem Marmor wendet man, und zwar naß, Smirgel, Kolkothar und Knochenasche an.

IV. **Preis und Werth des Marmors.**

Derselbe ist abhängig:

1) Von der Bildbarkeit und Leichtigkeit der Bearbeitung ohne Nachtheil des Glanzes. Den Zusammenhang heben Risse, Zerbröckelungen und Zersplitterungen manchmal so auf, daß während der Bearbeitung einzelne Theile ausspringen und zerfallen. Die bearbeiteten Oberflächen werden oft von löcherigen Stellen, von einsitzenden Stücken, verwittertem Kiese und sogenannten Nägeln unterbrochen.

2) Von der Glanzfähigkeit, Politurfähigkeit, welche Gleichmäßigkeit, Feinheit und Geschlossenheit des Kornes, auch vielleicht noch andere, noch nicht erkannte Bedingungen der inneren Theilfügung voraussetzt.

3) Von der Färbung, ihrer Art, Höhe, Lebhaftigkeit, Reinheit, Gleichförmigkeit oder Mannichfaltigkeit, Gestaltung in den Umrissen, Verlaufungen ꝛc. der Adern, von der Seltenheit oder Gemeinheit der so entstandenen Zeichnungen.

4) Vom Vorkommen in großen Blöcken, die für gewisse Zwecke brauchbar sind. Der Preis wächst schneller als die Größe selbst.

5) Von der Dauer des ganzen innern Bestandes nicht allein, sondern auch des Glanzes, der Färbung ꝛc. Immer ist, unter übrigens gleichen Umständen, die Verwitterung bei Marmor aus gegen Norden liegenden Brüchen zerstörender; je weniger glatt, desto mehr bedeckt er sich im Freien mit Flechten und Moos und verliert früher die Schärfe der Kanten, Ecken und Erhöhungen; dies gilt selbst vom dauerhaften Marmor, und es entstehen darauf zwischen den weichen Stellen, wo der Stein leichter auswittert, wulstige, schmale Hervorragungen. Auch eingesprengte Körner von Manganoxyd oder Eisenkies verursachen durch Fortschritt ihrer Oxydation leicht Flecke, auch wohl Zerstörung.

6) Von der Förderungsweise, den Gewinnungskosten, von der Fracht.

7) Von der Seltenheit, daher die alten, antiken Marmorarten ausgebeuteten oder unbekannten Brüchen die theuersten sind.

Marmorbohrer, franz. bouchardе, stählerner Meißel mit mehreren scharfen Spitzen statt der Schneide, wird, um ein Loch in den Marmor zu bohren, nach jedem Schlag gelüftet und etwas gedreht.

Marmorcement, s. d. Art. Cement, S. 531 im ersten Band.

Marmordrehmaschine, ähnlich einer gewöhnlichen Drehbank, nur stärker gebaut.

Marmorfließen sind zum Pflastern, sowie auch zu Ofenaufsätzen, zu Wandverkleidungen, Fensterbrettern ꝛc. verwendbare schwache Marmorplatten.

Marmorfourniere, künstliche, oder Steinfourniere, dünne Blätter aus einer bunten, im Ansehen marmorähnlichen Composition; sie dienen gleich Holzfournieren zum Ueberkleiden feiner Tischlerarbeiten, was folgendermaaßen geschieht: Man erhitzt 90 Wiener Maaß Wasser bis auf 70° R. in einem gußeisernen Kessel, rührt es mit 75 Pfd. nach und nach eingetragener Kreide zusammen, gießt den Brei durch ein nicht zu feines Drahtsieb und läßt ihn, bis die Kreide sich abgesetzt hat, in Ruhe. Ist von dem breiigen Bodensatz das klare Wasser abgezogen, so thut man letzteres wieder in den Kessel und kocht es unter stetem Umrühren so lange, als es vom Rührscheit abläuft. Nun jetzt man 4—4½ Pfd. schönen Tischlerleim, ½ Pfund gekochten und wieder erkalteten Pergamentleim, mit dergl. feinen Spänen und 11 bis 12 Loth feiner Papiermasse, in Wasser aufgeweicht, zerrührt und wieder ausgedrückt, hinzu. Dem so entstandenen Brei kann man durch Hinzuschütten einer beliebigen, zarten, mit Leimwasser abgeriebenen Erdfarbe den Grundfarbenton des Marmors geben. Das Ganze kocht man nun bei mäßigem Feuer und bei beständigem Umrühren so lange ein, bis eine herausgenommene Probe an den Händen nicht mehr bedeutend klebt. Um daraus geformte Arbeiten stückweise zusammen zu setzen, benutzt man als Kitt eine erwärmte Mischung von 20 Pfund der Masse selbst, die man trocknet und pulvert, mit 8 Pfd. Harz und 3 Pfd. Talg; sind Ecken abgestoßen und andere Beschädigungen eingetreten, so giebt man der Stelle durch Behauen eine reine und rauhe Oberfläche, tränkt sie dann

mit Leinölfirniß und trägt ebensolche Masse, mit Leinöl angemacht, auf. Sind stark hervorspringende Theile anzusetzen, so läßt man in die Oberfläche einige Nägel ein; stark überhängenden Gesimsen giebt man durch untergelegte Leisten eine Unterstützung bis zur Erhärtung.

marmoriren, einem Gegenstand marmorähnlichen Anstrich geben; s. den Art. Imitation.

Marmorkalk, s. den Art. Kalkmörtel A., S. 358 im zweiten Band.

Marmorkiesel (Miner.), eine etwas durchschimmernde Art grauer Hornstein von unebenem Bruch.

Marmormühle, s. unter Mühle.

Marmorsäge (Mühlenb.), zum Schneiden von Marmorblöcken und Platten dienende Maschine, die durch Wasser-, Dampf- oder Menschenkraft getrieben wird; besteht aus in Rahmen eingefaßten, stumpfen Sägeblättern, welche hin und her gezogen und zugleich dem Marmorblock immer näher gerückt werden; in den Einschnitt selbst läuft beständig feiner Sand und Wasser.

Marmorstaub wird bei feinen Mörteln statt des Sandes verwendet, z. B. beim Marinoputz, bei Stucco lustro und bei manchen Kitten.

Marmouset, frz. Fratzenbild, eigentlich Aeffchen; s. den Art. Wasserspeier.

Maronenbaum, s. den Art. edle Kastanie.

Marovit (Mythol.), dargestellt mit einem Löwenkopf, abgestumpften Armen, mit Schuppen und Federn in einen blumigen Rock gekleidet; war bei den Wenden einer der bösen oder schwarzen Hausgeister.

Marque, franz., Mark, Zeichen; marque de maison, Hauszeichen.

Marquetterie, frz., altfranz. marqueteure, engl. marquetry, ist eine aus verschiedenen zum Theil gefärbten Hölzern gefertigte Art Mosaik, eigentlich die im 12. Jahrhundert zuerst in Italien verfertigte Mosaik aus Ebenholz und Elfenbein.

Marquise, Fensterparasol, türkisch Basch-Tschadir, 1) an Hausthüren und Fenstern angebrachte Sonnendächer von Leinwand; sie sind befestigt an hölzernen oder eisernen Stäben und Rollen und rollen sich auf dieselben auf; s. übrigens den Art. Rouleaux; — 2) s. v. w. Offizierzelt oder doppeltes Zelt.

Marriage-gate, engl., Brautthür; s. d. Art. Brautthür.

Mars. 1) griech. Ares, Sohn von Zeus und Hera, Gott des Kriegs (s. d.) und gegenseitigen Mordes. Seinen Wagen schirren seine Kinder Phobos und Deimos (Grauen und Schrecken), seine Schwester Eris (Zwietracht) schreitet vor ihm her. Venus gebar ihm jene zwei Kinder, außerdem aber die Harmonia (Eintracht); er wird dargestellt als kräftiger, bärtiger, vollständig gewappneter Mann, mit gedrungenem Gesicht, niedriger breiter Stirn, düsterer und drohender Miene. Geweiht waren ihm alle reißenden Thiere, das Pferd und der Hahn. — 2) (Schiffsb.) frz. hune, engl. top, ital. coffa, span. cofa, auch Mastkorb genannt, ist ein von Brettern oder Faßwerk gefertigter Kasten mit Boden, auf Kriegsschiffen mit einem Rand von Eichenholz, durch lange Kettenglieder mit dem Boden verbunden und von den Marsjungfern und den Puttingtauen am Mast festgehalten. Es dient der Mars zum Befestigen der Stengenwände, ferner zum Stehen der Matrosen beim Einnehmen der Marssegel, sowie um besser und sicherer in die Ferne sehen und den Feind in Gefechten mit Kleingewehrfeuer beschießen zu können.

Marschland (Uferb.), das angeschwemmte Land an Meer- und Flußufern, welches man, wenn seine Erzeugnisse brauchbar zum Futter sind, durch Deiche gegen das Wasser schützt.

Marslaterne, Mastkorblaterne, Laterne am Mast eines Leuchtschiffs, dient als Leuchtthurm.

Marstall, Pferdestallung mit allem Zubehör; s. den Art. Stallung.

Marteau, frz., Hammer; marteau de porte, Klopfer.

marteler, franz., s. v. w. Anlaschen; s. d.

Martello-Thürme (Festungsb.), am Meeresufer zur Verhinderung feindlicher Landungen errichtete, mit 6 bis 8 Kanonen besetzte runde, starke, oben gewölbte Thürme.

Martensholz, St. Marthenholz, s. d. Art. Brasilienholz.

Marterwerkzeuge, die Marterwerkzeuge Christi, franz. instruments de la passion, sind folgende: Schweißtuch, Zählbret mit 30 Silberlingen, brennende Fackel (Joh. 18, 3), Laterne, Judaskuß, zwei Ketten, Schwert des Petrus und Ohr des Malchus, Brustbilder des Pilatus und seiner Frau (Matth. 27, 19), der Hahn Petri auf einer Säule, eine schlagfertige offene Hand (Joh. 19, 3), Brustbilder des Kaiphas und Herodes, ein Ruthenbündel, eine Geißel, ein Büschel ausgeraufter Haare, Kreuz, die vier Nägel, Lanze, Rohrstab, Hände und Waschbecken (Matth. 27, 24), Hammer und Bohrer, Spielbecher und Würfel, die Aufschrift I. N. R. I., Zange, Schwamm, Dornenkrone, Leiter 2c. Alle diese, oder die hauptsächlichsten davon, zusammen an ein Kreuz befestigt, sind ein Surrogat für ein Crucifix. Die Marterwerkzeuge der Märtyrer werden in der Regel den Statuen derselben beigegeben oder auch als Allegorie für sie gebraucht; s. d. einzeln. Art., welche die Heiligen betreffen.

Martha, St., hat Weihwasser und Wedel, zu Füßen einen Drachen. Mit Lazarus und Magdalena nach Marseille gekommen, lebte sie mit ihrer Magd Marcella an einem einsamen Ort bei Tarascon in der Provence und vertilgte den Drachen des Heidenthums, sie ist daher auch Patronin von Aix.

Martialis, St., ein Verwandter Johannis des Täufers, der von Christo aufgeweckte Jüngling zu Nain; s. den Art. Maternus.

Martina, St., edle Jungfrau aus Rom, wurde vom Kaiser Severus vorgefordert und in einen Götzentempel geführt, der erbebte. Die Folterknechte erblickten vier gerüstete Engel, die Martina beschützten, und wurden Christen. Mit Messern geschnitten und mit heißem Oel in die Wunden eingerieben lobte sie den Herrn; auf ihr Gebet zerstörte das Gewitter den Dianentempel. Nun wurden ihr die Brüste zerrissen und sie den Löwen vorgeworfen, die sie aber verschonten; ein Regen löschte den ihr bestimmten Scheiterhaufen, endlich wurde sie 228 enthauptet. Motive genug zu ihrer Darstellung: auf einem brennenden Scheiterhaufen, den der Regen auslöscht, den Tempel der Diana, in welchen der Blitz fährt, zur Seite. Eine Zange deutet auf die Martern, die sie erduldet.

Martinello, ital., Hebezeug; s. d.

Martinianus, St., 1) Martinianus von Cäsarea, floh als 18jähriger Jüngling vor den Versuchungen in die Einöde; eine Buhlerin Zoe suchte ihn zu verführen, indem sie Abends als Bettler in seine Zelle kam, früh aber ihm in vollem Glanz erschien; er bekehrte sie, indem er sich zur Ertödtung der fleischlichen Lust auf Kohlen legte; er lebte nun auf einem Felseneiland, bis nach Jahren aus einem Sturm ein schönes Mädchen sich zu ihm rettete. Um der Versuchung zu entgehen, sprang er in's Meer, aber ein Delphin trug ihn an's Land. Nun zog er als Bettler umher und starb in Athen. 2) Martinianus, der römische Soldat, bewachte den Petrus und Paulus, wurde bekehrt. Um Wasser zur Taufe zu erhalten, schlug Petrus auf den Stein, dem ein Quell entsprang. Dieser Martinianus wird auch an einen Felsen im Meer geschmiedet dargestellt.

Martinus, St., 1) Martin, Bischof, Patron der reuigen Sünder und Schlemmer, gegen die Pocken, ferner Patron von Berg, Braga, Cleve, Colmar, Geldern, Grafschaft Horn, Heiligenstedt, Lucca, Mainz, Schwyz, Schwarzburg, Tours, Uri, Unterwalden und Utrecht; gebürtig aus Sabaria bei Raab in Ungarn am Martinsberg, Sohn heidnischer Eltern, römischer Reiter; theilte einst bei Amiens seinen Mantel mit einem Bettler. Nach erhaltener Taufe blieb er noch 2 Jahre im Kriegsdienst, ging dann zu St. Hilarius nach Poitiers, wurde Klostergründer und endlich Bischof von Tours. 397 starb er und Tausende von Mönchen wohnten seinem Leichenbegängniß bei. In Anspielung auf seine Erwählung zum Bischof giebt man ihm eine Gans als Attribut. 2) Martin, Papst, zu Todi geboren, wurde 649 Papst, that den Kaiser Constans in den Bann, wurde nach mißlungenem Mordanschlag von Theodoros Kalliopes gefangen genommen, in Naxos, dann in Konstantinopel eingekerkert, gemißhandelt, vom Pöbel verhöhnt, endlich in den Chersones verbannt, wo er 655 elend starb. Abzubilden als Papst mit dem Schwert. 3) **Martinus Eremita,** St., an einen Felsen geschmiedet, wahrscheinlich identisch mit Martinianus.

Martstein, s. v. w. Schwefelkies.

Martyrium, lat., 1) Märtyrergrab. 2) Kirche, zu Ehren eines Märtyrers gebaut.

Martyrologium, s. den Art. Ritualbücher.

Marygold, engl., Ringelblume, Frauenschuh; marygold-window, s. d. Art. Catharinenrad.

Mascagnin, s. v. w. schwefelsaures Ammonium.

Mascaron, franz., Maske.

mascherolé, mascholé, franz., mit Pechrosen (mâchicoulis) garnirt.

Maschine, 1) franz. machine, engl. engin, Vorrichtung, um eine Kraft auf einen außer ihrer Richtungslinie liegenden Gegenstand wirken zu lassen, also eine Kraft in veränderte Richtung zu übertragen, ferner auch zu ändern, zu vertheilen, in ihrer Wirkung zu vermehren ꝛc. In der Praxis benutzt man namentlich die Muskelkraft lebender Geschöpfe, Gewichte, Federn, Wasser, Dampf, Wind, in seltenen Fällen Electricität und Magnetismus.

I. Zunächst kann man die Maschinen eintheilen in e i n f a c h e und z u s a m m e n g e s e t z t e. Die ersteren geben nur eine einmalige Abänderung der wirkenden Kraft, die letzteren eine mehrfache.

A. **Zu den einfachen Maschinen** rechnet man Hebel, Rolle, Schraube, schiefe Ebene, Rad an der Welle, Keil und Schraube.

B. **Zusammengesetzte Maschinen,** in der Regel eine Vereinigung verschiedener einfacher Maschinen zur Erreichung größerer mechanischer Resultate.

II. Eine andere Eintheilung ist die in Kraft-, Richtungs- und Geschwindigkeits-Maschinen. Die ersteren bezwecken einen Gewinn an Kraft, die zweiten eine Aenderung der Kraftrichtung, die letzteren endlich einen Gewinn an Geschwindigkeit. Sehr gebräuchlich ist auch die Unterscheidung von aufnehmenden (Motoren), fortpflanzenden (Zwischenmaschinen) und arbeitenden (Arbeitsmaschinen) Maschinentheilen.

III. Nach ihrem Zweck unterscheidet man im gewöhnlichen Gewerbsleben z. B. Hebe- und Fortschaffungs-Maschinen, wozu auch die pneumatischen Maschinen oder Luftwechselmaschinen gerechnet werden können; s. d. Art. Ventilation. Die meisten der in der Baukunst gebrauchten Maschinen sind Arbeitsmaschinen, haben je nach der von ihnen verrichteten Arbeit besondere Namen und werden daher hier in besonderen Artikeln behandelt; z. B. Drehbank, Bohrmaschine, Haspel, Rammmaschine, Dampfmaschine, Hebelmaschine, Tretrad, Göpel, Mühle, Wasserheber ꝛc.; s. die einzelnen Art.

IV. Beim Bau der Maschinen unterscheidet man passive und active Maschinentheile; zu ersteren gehören die Stützen, Zapfenlager, Befestigungsmittel, als: Nägel, Nieten, Kitte ꝛc., zu letzteren die Wellen, Zapfen, Räder, Scheiben, Bremsvorrichtungen, Windetrommeln und Seile, Ketten, Drahtseile, Kurbeln, Schwungräder, Regulatoren, Turbinen ꝛc. Auch unterscheidet man (s. oben) aufnehmende, fortpflanzende und arbeitende Maschinentheile. Die ersteren Theile nehmen die bewegenden Kräfte auf, die anderen leiten sie fort und setzen sie um, die dritten verrichten die bezweckte Arbeit.

V. Das Gebiet der Arbeitsmaschinen ist weit umfänglicher als dasjenige der Motoren und der Zwischenmaschinen. Die Betrachtung der beiden letzteren Gebiete fällt der Maschinenlehre zu, während die Technologie sich vorzüglich mit den Arbeitsmaschinen beschäftigt.

2) **Maschine einer Pontonbrücke.** Bezeichnung für eine Anzahl Pontons, gewöhnlich 5—8, welche unter sich so verbunden sind, als ob sie einzeln in die Brücke eingebaut wären. Das Schlagen einer Brücke kann durch Einfahren einzelner Pontons oder durch Einfahren solcher Maschinen bewerkstelligt werden.

Maschinenbagger, s. den Art. Bagger 2.

Maschinenbauanstalt, s. d. Art. Bahnhof 7.

Maschinenblechscheere, franz. force, s. den Art. Blechschneidemaschine.

Maschinendrehbank, s. d. Art. Drehbank 2.

Maschinenformerei für Ziegel; s. den Art. Formen III. 1. b. und Ziegelfabrikation. Meist verwendet man hierbei Maschinen, welche ein fortlaufendes Band von Thon erzeugen, dessen Dicke der Dicke des Backsteins, dessen Breite seiner Länge gleich kommt, um dasselbe in Stücken von der Breite eines Backsteines zu zerschneiden. Die Manipulation hat Aehnlichkeit mit der Verfertigung von Nudeln und mit dem Ziehen von Draht, indem ein Cylinder den Thon von der Thonreinigungsmaschine empfängt und der Kolben des Cylinders den Inhalt gewaltsam durch eine Oeffnung preßt;

das hervorquellende Band geht erst durch Walzenpaare &c., um seine Form nachzubessern, wird von einer horizontalen Unterlage aufgenommen und durch auf- und niedergehende Drähte zerschnitten.

Maschinengefälle, s. v. w. Radgefälle.

Maschinenhaus, ein Gebäude, in welchem eine größere Maschine errichtet ist und darin arbeitet. Größe, Höhe &c. der Räume richtet sich nach den Dimensionen der Maschine; die Stärke der Mauern nach der durch die Maschine erzeugten Erschütterung.

Maschinenketten. Die durch die Maschine gearbeiteten Ketten gleichen nicht den gewöhnlichen, sondern könnten doppelgliederige Ketten genannt werden. Die Glieder werden, ehe man sie zur Kette zusammensetzt, verschweißt, und dann, um in einander geschlungen zu werden, nur gebogen. Die erste Arbeit, die an dem einen Ende der Maschine vor sich geht, ist das Aufwinden eines kleinen Stückes Flacheisen zu einer Windung oder einem Zickzack von verschiedenen Lagen übereinander. Dieses Zickzack wird in einem geeigneten Feuer bis zur Schweißhitze erhitzt und dann in einen anderen Theil der Maschine gebracht, wo es zu einem allenthalben gleich starken Ring geschmiedet wird. Von hier aus wird mit Hülfe mechanischer Mittel der Ring wieder an eine andere Stelle geschafft, wo er nach einer Richtung verlängert und so zusammengebogen wird, daß er eine 8 bildet, nur daß die beiden Seiten sich nicht in der Mitte berühren. Durch eine andere Vorrichtung wird dieses Glied dann in der Mitte seiner Länge gebogen, mit der Hand durch ein anderes Glied gesteckt und in einen anderen Theil der Maschine gebracht, wo die Schlingenenden fast an einander gezogen werden, wonach das Glied vollendet ist. Das nächste in diese zusammengezogenen Schlingen gehängte Glied hält diese Schlinge fest zusammen und so bildet sich die Kette nach und nach.

Maschinenkunde ist bis zu einem gewissen Grad jedem Architekten nöthig; s. d. Art. Architektur 7.

Maschinennägel. Das Eisenblech, welches für Nägel verwendet wird und entsprechend verschiedene Dicke hat, wird mit einer Blechscheere in Streifen von etwa 2 Fuß Länge und einer der Länge des künftigen Nagels angemessenen Breite geschnitten. Der einzelne Blechstreifen wird dann in eine eigenthümliche Zange mit hölzerner Handhabe geklemmt. Ein Knabe bringt nun diesen Blechstreifen mit der Endung in die Schneidemaschine. Diese besteht in ihrem Haupttheil aus einer kräftigen Blechscheere, welche das Ende des Blechstreifs schief abzuschneiden hat. Im Augenblick, wo sich die Scheere öffnet, tritt von hinten ein schmaler Stift vor, welcher verhindert, daß der Blechstreifen tiefer eingeschoben wird, als erforderlich ist. Dieser Stift zieht sich zurück, während das Scheermaul, dessen oberer Theil allein die Bewegung macht, sich schließt und einen konischen Blechstreif abschneidet. Dieser wird in der Maschine von einer in zwei Theile getheilten Form augenblicklich so aufgenommen, daß ein kleiner Theil noch vorsteht, welcher dann von einem dagegen gepreßten Stempel zum Kopf in beliebiger Façon geprägt wird. Dann fällt der fertige Nagel unten aus der Maschine in einen Blechkasten. Der Knabe, welcher den Blechstreif darzubieten hat, muß denselben nach jedem Schnitt umdrehen, da der Blechstreif schief abgeschnitten werden muß, damit der Nagel spitz zuläuft. Um stets den Blechstreif in der erforderlichen Richtung zu erhalten, liegt die hölzerne Handhabe der Zange in einer vor dem Schneidewerk aufgestellten Gabel. Der Knabe hat also blos den Streif zu halten, zu wenden und gegen oben erwähnten Stift anzulegen.

Bei zwölfstündiger Arbeit werden von den kleineren und mittleren Nägelsorten etwa 70- bis 80,000 Nägel, von größeren, wo die Breite des Blechstreifs längere Zeit zum Umdrehen erfordert, etwa 50,000, von ganz großen nur 40,000 producirt. Einige Sorten erfordern eine eigenthümliche Gestalt des Kopfes. Dieser Kopf wird dann auf einem einfachen Hammerwerk besonders aufgeschlagen.

Die fertigen Nägel werden dann in thönernen Töpfen in einen Ofen eingesetzt, auf Weißglühhitze gebracht und langsam abgekühlt, damit sie weicher und geschmeidiger werden. Sie brechen dessenungeachtet nach der Richtung der Lage der Blechschichten, also quer gegen ihre eigene Länge, leicht ab, ein Umstand, der sie für manche Zwecke, und zwar überall, wo ein Nieten nothwendig ist, weniger anwendbar macht. Für alle anderen Zwecke sind sie brauchbar und ersetzen die Handnägel, sie halten vortrefflich, da sie scharfe Kanten haben und leicht einrosten, und kosten überdies von der Fabrik weg nur $^1/_3$ des Preises der Handnägel. Vergl. übr. den Art. Nagel.

Maschinenziehbank, franz. filière, s. v. w. Drahtstuhl; s. den Art. Drahtziehen.

Maschinerie. 1) Mehrere Maschinen, die zu einem Zwecke verbunden werden oder zusammenwirken; — 2) Gesammtheit aller Vorrichtungen zum Hervorbringen von Veränderungen auf einer Bühne; s. den Art. Theater; 3) s. v. w. Maschine.

Maschland, s. v. w. Marschland.

Maser, knotige und oft höchst verwickelte Verschlingung der Holzfasern, Markstrahlen &c. Die Maserbildung, eine krankhafte Beschaffenheit des Holzes, erzeugt durch Alter, dürren oder steinigen Boden und dergl.; kommt namentlich bei Birken, Pappeln und Ahorn vor. Es bilden sich in Folge derselben oft sehr große Auswüchse, die in ihrer Gestalt eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Waschschwamm haben, in der Durchschnittsfläche aber oft höchst complicirte und bunte Zeichnungen darbieten; solches maseriges oder wimmeriges Holz ist zu Bauholz untauglich, das geschnittene Fournier zeigt aber, polirt, meist sehr angenehme Variationen der Farbennüancen; meist ist die Maser an der Wurzel gröber, die an den Aesten feiner und schöner; auch in dem Stammende verschlingen sich die Holzfasern häufig zu schönen Masern.

Maserbirke, alte Birke mit vielen Masern.

Maserung des Holzes mit Essigfarbe auf Oelgrund; s. den Art. Imitation B.

Masholder, Maßholder oder kleiner Ahorn, Anbaum, Angerbirnbaum, auch fälschlich Maßerle genannt; s. den Art. Ahorn 3.

Masholder nachzuahmen; s. den Art. Imitation A. d.

Maske, franz. mascaron, engl. mask, als Verzierung des Schlußsteines bei Bogen &c. vorkommende, aus Stein gehauene Menschenköpfe ohne Hinterhaupt. Ernste oder lachende Masken werden einzelnen der Musen, dem Bacchus, Amor &c. (s. die betr. Art.), als Attribut beigegeben. Eine weinende Maske mit Dolch im Auge deutet die

Tragödie, eine lachende Maske mit Narrenkappe die Komödie an.

maskiren; einen Bautheil maskiren heißt, einem Baugegenstand eine solche Außenseite geben, die seinem Zweck, seiner Construction und Beschaffenheit ganz widerspricht. Dahin gehört z. B.: wenn man ein Dach durch eine Attika versteckt; oder wenn man einer von Ziegeln oder Bruchsteinen aufgeführten Mauer im Bewurf und Abputz ein Ansehen giebt, als sei sie von Quadersteinen aufgeführt ꝛc. Alle solche architektonische Lügen sind Armuthszeugnisse, die der sie anwendende Architekt seinem Phantasiemangel ausstellt.

maskirte Batterie (Kriegsb.); s. den Art. Batterie g.

Maslackh, s. d. Art. Bad c. S. 193 im I. Bd.

Mason, engl., Maurer; masonry, Mauerwerk.

Massbell, engl., Chorglocke; s. d. und Sanctusglocke.

Masse, 1) die Quantität der in einem Körper enthaltenen Materie, wobei von der sonstigen Beschaffenheit des Körpers ganz abgesehen wird. Die Größe der Masse eines Körpers beurtheilt man nach der Größe des Widerstandes, welchen derselbe in Folge seiner Trägheit einer beschleunigenden oder verzögernden Kraft entgegensetzt. Aus dem Umstand, daß alle Körper im luftleeren Raum gleich schnell fallen, folgert man die Proportionalität der Masse und des Gewichtes. Wählt man zur Einheit diejenige Masse, welche von der Krafteinheit die Einheit der Beschleunigung erleidet, so kann man stets die Masse eines Körpers, dessen Gewicht G ist, ausdrücken durch den Quotienten $\frac{G}{g}$, wobei g die Beschleunigung des freien Falles ist; — 2) (Bildh.) ein schwerer Hammer, womit der Meißel getrieben wird; — 3) s. v. w. Steinpappe; s. d.

Masseformerei, Formerei aus Formenmasse; s. die Art. Gußeisen, S. 226 im zweiten Band, Decklehm und Formsand.

Massenöfen, s. den Art. Heizung IV. 1, S. 252 im zweiten Band.

Massicot, s. den Art. Bleifarbe 1.

Massif, franz., subst., Steinmasse, Schaft, Pfeiler.

massiv, frz. massif, adj. 1) Aus Steinen und Mörtel, auch aus Pisée, Mauerwerk, Gußeisen ꝛc., ohne Holzwerk ausgeführt; — 2) inwendig nicht hohl, nicht mit etwas geringerem Material ausgefüllt.

massive Treppen, s. d. Art. Treppe.

Massivrost, s. d. Art. Grundbau A. 3. S. 219.

Mast, 1) Mittelspindel eines Helmdaches; — 2) s. d. Art. Mastbaum.

Mastatschch, Tribune zum Ausrufen der Gebetsstunden durch den Mubeddin. S. Fig. 145 im Art. Arabisch, S. 129 im I. Bd.

Mastbaum, frz. mât, engl. mast, ital. albero, span. palo. Bei großen Schiffen können die Masten nicht aus einem Stück sein, namentlich wegen des Zersplitterns; in der Regel sind sie aus 3 Stücken zusammengesetzt, die neben einander heruntergeschoben werden können; der Schiffer nennt nur den im Schiff feststehenden Theil Mast, das darauf gesetzte Stück Stenge, span. calcés, und das auf diese gesetzte Bramstenge und obere Bramstenge oder Top. Ihrer Stellung nach theilt man die Masten ein wie folgt: 1) der große Mast oder Mittelmast, frz. grand mât, engl. main-mast, im Ganzen circa $2^1/_2$ Mal so hoch wie das Schiff breit ist; $^1/_9$ dieser Länge kommt auf den Top. 2) Fockmast, frz. mât de misaine, engl. foremast, ist um $^1/_9$ kürzer als der große Mast. 3) Besahnmast oder Hintermast, frz. mât d'artimon, mât de fouque, engl. mizenmast, mit Kreuzstenge und Kreuzbramstenge. 4) Bugspriet mit dem Klüverbaum, s. d. betr. Art. u. d. Art. Schiffsbau.

Mastbuche, s. d. Art. Buche 1.

Masteiche, s. v. w. Sommereiche, s. d. Art. Eiche 1.

Mastenhook (Schiffsb.), ist eine Umzäunung von starken Pallisaden für die noch unbearbeiteten Masten, wenn sie noch im Wasser liegen, damit sie nicht aufreißen.

Mastenkoker, frz. cornet de mât, engl. mast-trunk (Schiffsb.), auf Booten, Schaluppen ꝛc. ein zum Feststehen des Mastes dienendes, hinten offenes Gehäuse von drei Brettern, vom Boden bis an den Bord reichend, worin der Mast an der halbrunden Oeffnung, dem Gebiß der Mastenducht oder Ducht, d. h. einer starken Querbank, von einer eisernen Krampe gehalten wird.

Mastenkrahn, frz. mâture, Maschine zum Aufrichten der fertigen Maste, auf den Ufern oder auf einem Fahrzeug stehend. Das Aufwinden geschieht entweder wie bei einem gewöhnlichen Krahn, oder mittelst Gangspillen (Verticalwinden), oder auch mittelst eines Bullen; s. d.

Mastic, frz., Kitt.

mastiquer, frz., kitten.

Mastix, aus der eingeschnittenen Rinde des Mastixbaumes (Mastix-Pistazie, Pistacia lentiscus) ausschwitzendes, gelbliches, wohlriechendes Harz, dient zur Bereitung von Firniß; dazu breitet man den Mastix auf dem Tisch aus, sucht jedes reine, schöne Stückchen aus, daß die gelben und schmutzigen Stücke zurückbleiben und für schlechte Sorten Firniß und feinere Sorten Siegellack verwendet werden können. Auf Chios gewann man ehedem jährlich 50,000 Ctr.

Mastixcement, s. d. Art. Cement, S. 531, I. Bd.

Mastixdach, s. d. Art. Dachdeckung. I. Bd., S. 606.

Mastixfirniß, s. d. Art. Firniß.

Mastkorb, frz. cage, richtiger Mars genannt; s. d.

Mastställe, s. d. Art. Brennerei und Stall.

Masure, frz., Ruine, die des Wiederaufbauens nicht mehr werth ist.

mâter, frz., bemasten.

Mater dolorosa und Mater misericordiae, s. d. Art. Maria.

Materia, lat., Materie, Stoff, besonders Baustoff, namentlich speciell Bauholz, daher materiarius, Bauholzhändler; faber materiarius, Zimmermann; materiatio, Zulage, Dachstuhl; materiatura, Bearbeitung des Holzes; materiatus, von Holz gebaut; male materiatus, baufällig; materiare, aus Holz bauen; materiari, Holz fällen.

Materialbanquet, s. d. Art. Chaussee.

Materialeisen, s. v. w. Schmiedeeisen, welches zu Bandeisen, Bolzen ꝛc. verarbeitet werden soll; s. d. Art. Eisen.

Materialien, nach dem lat. materiamen, frz.

matériaux, altengl. mattereme, s. d. Art. Baumaterialien.

Materie. Wenn man von allen Verschiedenheiten der Körper absieht, also auch von Gewicht, Gestalt 2c., so bleibt ihnen doch eine gemeinsame Eigenschaft, die Raumerfüllung. Dasjenige Reale, Stoffliche der Dinge, was den Raum erfüllt und in ihm beweglich ist, wird Materie genannt. Diese Erklärung läßt allerdings das Wesen der Materie noch ganz in Dunkel gehüllt; dasselbe zu ergründen, hat die Philosophie von ihren ersten Anfängen an zu einer ihrer wichtigsten Aufgaben gemacht.

Maternus, St., nach apokryphischen Legenden identisch mit Martialis, dem auferweckten Jüngling zu Nain, wurde von Petrus mit Valerius und Eucharius in die Gegend jenseits der Alpen gesendet. Auf dem Wege starb er zum zweiten Mal, seine Genossen kehrten zu Petrus zurück, der ihnen seinen Stab gab, womit sie den Maternus zum zweiten Mal erweckten. Köln und Trier theilten sich in den Stab (der Papst führt deshalb keinen Bischofsstab). Maternus wirkte nun als Apostel da, wo später die Bisthümer Utrecht, Cöln und Trier gegründet wurden, und starb um's Jahr 100 in Cöln. Er wird abgebildet als Bischof mit drei Infuln, von denen er eine auf dem Haupt, zwei auf dem Evangelienbuch trägt, oder auch eine Kirche mit drei Thürmen tragend, und ist Patron des Weinstocks.

Mathematik, die Wissenschaft von den Größen, ihren Formen und ihren Verbindungen mit einander. Sie zerfällt zunächst in die reine und in die angewandte Mathematik. Die erstere, die eigentliche Mathematik, bildet alle ihre Verbindungen und Zerlegungen der Größen nur durch den Verstand und ist ganz unabhängig von der sinnlichen Erfahrung; die Symbole der arithmetischen Verbindungen und die geometrischen Zeichen und Figuren sind nur Hülfsmittel, welche den Zusammenhalt der Schlußketten erleichtern sollen. — Die angewandte Mathematik enthält die Anwendung der abstrakten Lehrsätze und Methoden der reinen Mathematik auf die natürlichen Körper und auf die Gegenstände des bürgerlichen Lebens.

Die Größen, mit denen sich die Mathematik beschäftigt, sind wesentlich zweierlei Art, nämlich Zahlen- und Raumgrößen. Die Lehre von den ersteren ist die Arithmetik im allgemeinsten Sinn des Wortes, diejenige von den letzteren die Geometrie. Die erstere dieser Wissenschaft umfaßt die besondere Arithmetik (das gewöhnliche Zahlenrechnen und das Buchstabenrechnen), die Algebra, die Zahlentheorie, die Analysis des Endlichen, die Differential- und Integralrechnung 2c. Man könnte als einen dritten Theil der reinen Mathematik noch die Mechanik oder die Lehre von den Kraftgrößen aufführen, doch rechnet man diese meist mit in die mathematische Physik. — Die angewandte Mathematik kann in zwei große Classen zerfallen, in einen physikalischen und einen technischen Theil. Der erstere umfaßt die Mechanik, die Astronomie, die mathematische Optik, die Wärmetheorie 2c.; die technische Mathematik dagegen die verschiedenen Anwendungen der Mathematik in der Technik und im gewöhnlichen Leben.

Mathilde, St., im Kloster zu Erfurt erzogen, 913 mit Heinrich dem Städtegründer vermählt und Mutter Otto's des Großen, des h. Bruno. Auch Mutter aller Nothleidenden und Bedrängten, erbaute viele Kirchen, blieb auch auf dem Kaiserthron schlicht und einfach, starb in einem von ihr gestifteten Kloster zu Quedlinburg 968. Darzustellen als Kaiserin, betend.

Matricula u. matutinalis liber; s. d. Art. Ritualbücher.

Matrize. 1) S. v. w. Schraubenmutter; — 2) s. v. w. Stempel zum Blechprägen.

Matronaeum, Abtheilung der Basalike für ältere Frauen; s. d. Art. Basalika u. Kirche.

Matrose, s. d. Art. Holzbohrkäfer.

matt, wenig Glanz habend, des Glanzes beraubt, s. z. B. d. Art. Mattvergoldung 2c.

Mattdamm (Wasserb.), in einigen Gegenden ein mit **Matten**, d. h. Strohdecken oder Fläden, bekleideter Damm.

Mattgold, das Gold vor dem Brunieren.

Matthäus, 1) der Evangelist, s. Apostel 10 u. Evangelisten a; erhält auch wohl Winkelmaaß, Lanze oder Beil als Märtyrerzeichen. — 2) M. Baschi, s. d. Art. Baschi.

Matthias, St., s. d. Art. Apostel 12.

mattiren oder mattsetzen dient, um der Vergoldung ein gleichförmig mattes, schön gelbes Ansehen zu geben. 1) Für **Feuervergoldung**. Nach dem Aussparen (s. d. 3) der Stellen, welche Glanz erhalten sollen, bestreicht man die Gegenstände mit **Mattfarbe**. Diese ist ein Gemenge von 8 Theilen Salpeter, 7 Theilen Kochsalz und 5 Theilen Alaun; man läßt es in einem Schmelztiegel zergehen und trägt es mit dem Pinsel auf. Dann bringt man die Stücke an das Feuer, an einem Eisendraht hängend, bis die salzige Kruste geschmolzen ist, und taucht sie nun in die mit Wasser gefüllte **Mattirtonne**, wobei sich sowohl die Salzmasse als die Aussparung ablöst. Um die vergoldeten Gegenstände zu reinigen, werden sie durch sehr verdünnte Salpetersäure gezogen, in reinem Wasser gewaschen und mit feiner Leinwand oder durch gelindes Erwärmen getrocknet. Die in der Mattirtonne befindliche Flüssigkeit, besonders deren Bodensatz, enthält dann noch etwas Gold. Der zum Mattiren bestimmte Ofen ist einfach und tragbar; man legt glühende Kohlen unter den Rost, das zu mattirende Stück auf dieselben und dann noch Kohlen auf den Rost, damit dasselbe von unten und oben erhitzt wird. Man stellt diesen Ofen sowie die Mattirtonne unter den Rauchfang eines gut ziehenden Schornsteins. — 2) Für **Leimvergoldung**. Man trägt ganz leicht auf die Stellen, welche nicht polirt werden sollen, Leim auf. Zum Mattsetzen legt man vorsichtig einen schwachen Anstrich Pergamentleim mit feinem Pinsel auf, bestehend aus 17 Loth preuß. Leim, aufgelöst in 1/5 Berl. Quart Wasser und durch ein feines Sieb geschlagen.

Mattita, ital., Bleistift; s. d.

Mattone, ital., Ziegel.

Mattvergoldung, a) auf Stein. Man überstreicht den Stein zweimal mit Oelgoldgrund, worauf man das Gold trägt; je glänzender der Oelgrund, desto schöner fällt die Mattvergoldung aus; am besten nimmt man Schwertfegergold dazu, da es gelber und dauerhafter ist und dem Wetter widersteht. b) Es läßt sich auch Eisen, Kupfer, Blei 2c. auf diese Art matt vergolden; jedoch giebt man dem Metall blos einen einzigen Anstrich mit Oelgoldgrund, s. übr. d. Art. Vergoldung.

Mat-work, engl., Flechtwerk.

Matz. Quarkleim, aus Quark und Kalk zu bereiten, s. d. Art. Käsekitt, Kitt und Leim.

Mauer, Gemäuer, ein Körper, von Steinen in gewisser Stärke und Höhe aufgeführt, mit oder ohne Mörtel.

I. **Eintheilung der Mauern.** A. In Bezug auf **Bestimmung und Stellung** a) Umfassungsmauern; diese schließen einen unbedeckten oder bedeckten Raum ein; im ersteren Fall heißen sie auch wohl Einfriedigungen, im letzteren, also bei Gebäuden, auch Hauptmauern und werden wiederum getheilt in Vorder-, Hinter- und Seiten-, auch Giebelmauern; b) Mittelmauern, d. h. diejenigen, welche in Gebäuden mit der vordern oder hintern Hauptmauer parallel laufen, in der Mitte die Balken unterstützen und gewöhnlich die Schornsteine und Feuermauern enthalten; c) Quer-, Scheide-, oder Schiedmauern, welche einen Raum in mehrere Abtheilungen theilen; d) Grund- und Futtermauern, Unterstützungsmauern. B. Hinsichtlich der **Bauart**: a) durchbrochene Mauern, die Thür- und Fenster-Oeffnungen haben; b) volle oder ununterbrochene; c) auf Bogen ruhende heißen schwebende. C. Hinsichtlich des **Materials**. a) Feldsteinmauern; b) Bruchsteinmauern; c) Hausteinmauern; d) Ziegelmauern; e) gemischte Mauern; darüber s. das Nähere in d. Art. Mauerverband. D. Nach der äußeren **Form**. a) Ebene, gerade Mauern mit senkrechten Häuptern; b) ebene Böschungsmauern mit geneigten Häuptern; c) windschiefe Böschungsmauern; d) gerade cylindrische Mauern; e) schiefe cylindrische Mauern; f) kegelförmige oder konische Mauern.

II. Die **Festigkeit** einer Mauer wird durch das Material, das Verhältniß der Stärke zur Höhe und durch ihre Construction (s. d. Art. Mauerverband) bedingt. Die Mauerstärke (s. d.) hängt daher vom Grund, der Höhe, dem Material, dem Seitendruck, der zu tragenden Last, der Entfernung von anderen Mauern etc. ab. So z. B. erhalten bei gleicher Höhe Ziegel- und Quadermauern eine weit geringere Stärke, als Bruchstein- und Lehmmauern. Es wird in der Regel jede Mauer senkrecht aufgeführt, nur die Futter- und Unterstützungsmauern erhalten auf der einen Seite eine Böschung oder Einziehung von unten nach oben. An hohen Mauern bei Gebäuden macht man eine ähnliche Einziehung der Standfähigkeit wegen, aber nicht in schräger Linie, sondern bei jedem Stockwerk in **Mauerabsätzen**, frz. liarcement, von 4 bis 6 Zoll, auf welchen die Balken ruhen. Große Lagerhaftigkeit der Mauersteine, gut bindender Mörtel und eiserne Anker vergrößern die Standfestigkeit der Mauern; auch das Ueberbinden der Fugen und das schichtenweise Mauern; überhaupt ist der Mauerverband hierauf nicht ohne Einfluß.

Mauerabdeckung, Mauerbedeckung, frz. chaperon, tablette, engl. cope, coping, besteht entweder aus Platten oder ist durch Belegen mit Dachziegeln, Strohschauben bewerkstelligt oder endlich durch einen Mörtelüberzug ersetzt. Ihre Neigung, s. d. Art. Abdachung, darf nicht zu gering sein; gegen das Uebersteigen ist Eindrücken von Glasscherben zwischen die Fugen der Deckſteine oder in den Putz der Abdeckung zu empfehlen. Vgl. auch d. Art. bahut, chaperon, Hut, Kappe etc.

Mauerabdeckungskamm, s. d. Art. Kamm 4 und Crest.

Maueranstrich, wasserdichter: 10 Theile gekochtes Leinöl, 1 Thl. Bleiglätte und 20 Thle. Harz werden zusammengeschmolzen und heiß aufgetragen; soll darauf gemalt werden, so sind besser 30 Thle. Leinöl, 1 Thl. Bleiglätte u. 10 Thle. Wachs.

Mauerbalken, s. d. Art. Balken II. D. c.

Mauerband, 1) s. v. w. Gurtgesims; — 2) auch Mauerdeckband, s. v. w. Cordonstein, s. d. Art. Festungsbau, S. 44 im zweiten Band.

Mauerbank, s. v. w. Mauerlatte.

Mauerbogen ist eigentlich ein Bogen, welcher behufs der Vertheilung einer Last oder der Entlastung eines Mauertheils in eine Mauer eingewölbt wird. In einzelnen hessischen Lehrbüchern aber werden die Bogen über Maueröffnungen ungenauer Weise so genannt.

Mauerbrecher, lat. aries, frz. bélier militaire, diente den Alten als Kriegsmaschine, um in das Mauerwerk Breschen einzustoßen, und bestand aus einem starken Balken, der vorn mit Eisen oder Erz beschlagen war. Dieses Beschläge war häufig in Form eines Widderkopfes verziert; s. d. Art. Aries.

Mauerbruch, s. d. Art. Bresche.

Mauerfraß. Da, wo Pflanzen- und Thierstoffe bei Gegenwart starker Basen, wie Kalk und dergl., verwesen, wird Salpetersäure erzeugt, welche sich mit Kalk zu salpetersaurem Kalk, Kalksalpeter, verbindet. An der Luft wird er schnell feucht und fließt; daher muß man den Kalkstein von Kloaken, Düngergruben u. Abtritten fern halten, denn der unter diesen Verhältnissen darauf erzeugte Kalksalpeter zerfließt schon in der Luftfeuchtigkeit und stellt dann einen schmutzigweißen, schmierigen Ueberzug dar, der, stets zerfließend, immer weiter um sich greift, den Abputz, Tapeten und andere Bekleidungen der Mauerfläche, nach und nach diese selbst zerstört und kalte, dumpfige und ungesunde Ausdünstungen in geschlossenen Räumen unterhält. Doch scheint es, als seien solcher Zerstörung durch Salpetersäure vorzüglich nur die mergeligen Steine unterworfen, welche die Feuchtigkeit und mit dieser die Säure in's Innere einsaugen. Es giebt auch Kalksteine, welche unter diesen Umständen sich sehr gut erhalten.

Mittel zur Vertreibung des Mauerfraßes: 1) Man reißt den Putz ab, kratzt den Mörtel aus den Fugen, theert sie heiß aus und putzt von Neuem. 2) Man schmilzt 1 Pfd. Leinöl, 16 Loth Pech und 4 Loth Wachs zusammen und überstreicht damit die Steine mit einem harten Pinsel so heiß als möglich. Zum Ueberputzen der auf solche Weise behandelten Mauern ist am besten ein Gemenge aus 2 Theilen Ziegelmehl, 2 Theilen Asche (am besten zerstoßene Steinkohlenschlacken) und 1 Theil Hammerschlag, Alles fein gesiebt und alsdann mit etwas mehr als 2 Theilen ungelöschtem, möglichst frischem Kalk vermengt. Man setzt zu dieser Masse nach und nach Wasser und sobald dieselbe anfängt sich zu löschen, arbeitet man sie gut untereinander. Dies ist von der größten Wichtigkeit und muß fortgesetzt werden, bis die Hitze des gelöschten Kalkes vergangen ist. Diese Masse erhärtet sehr schnell, man darf daher nicht mehr zubereiten, als in einigen Stunden verarbeitet werden kann.

Mauerfuß, s. d. Art. Festungsbau, II. Bd., S. 44.

Mauergiebel (Herald.), werden in der Heraldik immer gemalt oder abgetreppt dargestellt. Stehen die Stufen so, daß das Feld durchscheint und einen um eine Stufe niedrigeren Mauergiebel darstellt, so ist es ein „offener."

Mauergiebelkreuz (Herald.), ist zusammengesetzt aus 4 Mauergiebeln; s. d. Art. Kreuz C. 31 und Fig. 1421 i.

Mauergleiche, engl. bed of masonry, s. d. Art. Gleiche.

Mauergürtel, franz. ceinture de murailles, s. v. w. Einfriedigungsmauer.

Mauerhaken oder **Putzhaken**, zugespitztes Eisen mit umgebogenem Lappen, dient beim Ziehen der Gesimse zum Festhalten der Latte, an welcher die Chablone hinläuft.

Mauerhaube, Deckstein der Brückenpfeilervorhäupter, s. d. Art. Brücke, I. Bd. S. 449 unter n.

Mauerhut, **Mauerkappe**, s. v. w. Mauerabdeckung.

Mauerkalk, s. unter Kalk, Kalkmörtel und Mörtel.

Mauerkehle, die Stelle, wo ein Dach an eine höhere Mauer stößt; sie muß gut verwahrt werden.

Mauerkranz, eine, gewöhnlich crenellirte, Brustwehr im Festungsbau.

Mauerkrone, ehrender Hauptschmuck des Kriegers, der zuerst die Mauern einer eroberten Stadt erstiegen; auch Schmuck der Städteschutzgöttinnen ꝛc., s. d. Art. Krone und Kranz 4. g.

Mauerlatte, frz. dormant, sablière, plateforme, engl. dormant-tree, sole, sleeper, wall-plate, pole-plate, span. durmiente, auch **Mauerplatte**, in Oesterreich Rostschließe, Rastschließe, oder bei nur 2—3 Zoll Stärke Rostlade genannt. Langholz, welches auf die Mauern gelegt wird, um den Druck der Balken etwas gleichmäßig zu vertheilen. Bei Geschoßbalkenlagen sollte man Mauerlatten nur da anwenden, wo Mauerabsätze vorhanden sind; denn in der Mauer selbst liegende Mauerlatten verfaulen sehr leicht und verhindern den Verband der oberen und unteren Theile der Mauern. Besser ist jedenfalls dann das Einbringen von Eisenschienen mit Stiften, auf welche sich die Balken aufsetzen. Bei den Dachbalkenlagen wendet man hier und da, z. B. in Hessen, doppelte Reihen von Mauerlatten an, die durch Zangen verbunden sind, oder breite Pfosten; im übrigen Deutschland werden meist nur einfache Reihen und zwar nur 3—4 Zoll stark angewendet, und dies genügt auch vollkommen, denn der Nutzen der Mauerlatten in Bezug auf die Lastvertheilung ist doch größtentheils ein eingebildeter; ihr Hauptnutzen ist Bequemlichkeit beim Abbinden und schnelles Finden der richtigen Lage beim Aufbringen der Balkenlagen. Ueber die Befestigung der Balken auf den Mauerlatten vergl. d. Art. Aufkämmen, Balkenlage, Dach ꝛc.; besser als die Aufkämmung ist das Aufdollen mittelst runder Dobel.

Mauerlehm, s. d. Art. Lehm.

Mauermantel, s. v. w. Futtermauer.

Mauernässe, Mittel dagegen, s. d. Art. Asphalt, Feuchtigkeit, Austrocknen ꝛc.

Mauerquader, s. v. w. Quaderstein.

Mauerraute, kleines Farrenkraut mit keilförmigem Blatt, ruinirt die Fugen.

Mauerrecht, 1) bei jedem Mauerabsatz das Maaß des Zurückspringens der oberen Mauer; — 2) das Maaß, um wie viel die Grundlinie einer geböschten Mauer stärker ist als die obere Dicke derselben.

Mauersalpeter, s. d. Art. Mauerfraß und Aphronitrum.

Mauersand, der für Kalkmörtel brauchbare Sand; s. d. Art. Sand.

Mauerschraubenmoos und **Mauerschüsselflechte**, s. d. Art. Dachflechte.

Mauersinter, weißer und zerbrechlicher Sinter, entsteht durch das hineingedrungene Wasser, welches den Kalk an den Gewölben und Wänden theilweise auflöst, worauf sich derselbe in stalaktitenähnlichen Formen ausscheidet.

Mauersohle, 1) s. v. w. Mauerlatte; — 2) s. v. w. Grundfläche einer Mauer.

Mauerspeise, s. v. w. Mörtel; s. d.

Mauerstärke. Nachstehende Angaben sind auf Annahme von mittelgutem Material und dergleichen Arbeit basirt und zwar für Ziegelmauern.

Dabei ist zu bemerken, daß, wenn die gefundene Stärke für Ziegel = s ist, sie für Werksteine = $^5/_8$ bis $^3/_4$ s, für lagerhafte Bruchsteine = $^5/_4$ s, für unregelmäßige = $^7/_4$—2 s sein muß. Dabei kann man Mauern aus lagerhaften Bruchsteinen nicht wohl unter 1 Fuß, aus unregelmäßigen Bruchsteinen kaum unter 2 Fuß stark machen; für s selbst stellen sich folgende Maaße heraus:

A. **Freistehende Mauern**,
s mindestens = $^1/_{12}$ h (Höhe), höchstens = $^1/_8$ h.

B. **Bei Umfassungsmauern:**

a) Bei unbelasteten geraden:

$$s = \frac{l\,.\,h.}{n\sqrt{l^2 + h^2.}}$$

wobei l die Länge, n für Werkstein = 12, für Ziegelmauer = 10, für Bruchstein = 8, für unregelmäßige Bruchsteine = 6 ist

b) Bei unbelasteten kreisrunden Mauern mit äußerem Durchmesser D:

$$s = \frac{^1/_4\,D + h.}{n\sqrt{(^1/_4\,D)^2 + h^2.}}$$

c) Bei belasteten geraden:

1) Bei nur 1 Geschoß:

$$\text{Minimum } s = \frac{l + h}{n\sqrt{l^2 + h^2.}}$$

2) Bei mehreren Geschossen, wenn die Gebäudetiefe t, die Höhe des obersten Geschosses h genannt wird.

α) Wenn das Gebäude keine Mittelmauer hat:

$$s = \frac{2\,t + h}{4\,.\,n}$$

für das Obergeschoß.

β) Wenn das Gebäude eine Mittelmauer hat, können die Mauern schwächer werden, nämlich

$$s = \frac{l + h}{4\,.\,n}$$

C. **Bei Mittelmauern:**

$$t = \frac{h + t}{3\,.\,n}$$

Das Weitere muß der Erfahrung überlassen werden.

Die Stärke für Mauern, die einen Seitendruck empfangen, s. unter d. Art. Widerlager.

Mauersteine sind eigentlich alle Steine, die zum Aufführen der Mauern gebraucht werden. Ueber die verschiedenen Sorten, sowie über die Kennzeichen der Güte, s. d. Nähere unter d. Art. Bausteine. Meist aber versteht man darunter die Mauerziegel; s. d. Art. Ziegel.

Mauerstürzer (Kriegsb.), s. v. w. Mauerbrecher.

Mauerumwallung, s. d. Art. Festungsbau.

Mauerverband, lat. structura, franz. appareil, liaison, engl. walling-manner, ital. struttura. Die Entwicklungsgeschichte des Mauerverbandes hält gleichen Schritt mit der Geschichte der Baukunst überhaupt.

A. **Antike Verbände.**

I. **Pelasgische oder kyklopische Verbände**, frz. appareil cyclopéen. Man kann dieselben folgendermaaßen eintheilen:

1) Allerältester Verband. Findlingsmauer, aus riesenhaften rundlichen Steinen mit Zwickern dazwischen, s. Fig. 1482 a. So sind die Mauern von Tiryns und ein Theil der von Argos construirt.

2) Rasenischer oder Tyrrhenischer Verband. Polygone, schon einigermaaßen bearbeitete Stücken. Dem Mangel an vollständiger Bearbeitung ist durch Zwicker nachgeholfen, s. Fig. 1482 b. So sind unter Anderm die Mauern von Mantinea und Sunna construirt; letztere s. in Fig. 1040 (etwa 1200 vor Christus).

3) Japygischer Verband, theils polygone, theils unregelmäßige viereckige Stücken, aber schon so weit bearbeitet, daß keine Zwicker nöthig sind. Unser Beispiel (s. Fig. 1482 c) ist aus Norba am Rand der Pontinischen Sümpfe zwischen 1200 und 1100 v. Chr.; ähnlich sind die Mauern in Böotien und Samicum construirt.

4) Mykenischer Verband, schon in, freilich noch ziemlich ungleichen, Schichten gelagert, s. Fig. 1482 d. So sind die Mauern von Mykene, Platäa, Psophis, Panopeus &c. construirt.

II. **Griechischer Verband**, frz. appareil grec. Als man so weit gekommen war, die Steine scharfkantig und rechtwinklig zu bearbeiten und so Quadern und Platten (σύννομοι λίθοι, πλίνθοι) zu erzeugen, unterschied man auch bald dem Namen nach verschiedene Verbandweisen, zunächst

5) Isodomon, ἰσόδομον, mit gleichhohen Schichten, s. Fig. 1482 e.

6) Pseudisodomon, ψευδισόδομον, mit ungleichhohen Schichten, s. Fig. 1482 f. Beide Arten bestanden entweder, wie in f angegeben, blos aus Binderschichten, διατόνοι, oder abwechselnd aus Binder- und Läuferschichten, wie in e angedeutet.

7) Füllmauer, Emplekton, ἐμπλεκτόν, franz. remplissage, engl. coffre-work, ital. riemputa, zwischen zwei Quaderfuttern, s. Fig. 1482 g. Der Zwischenraum wurde mit kleinen Steinen ausgefüllt und mit Mörtel vergossen. In jede Schicht ließ man Binder (B in unserer Figur) durch die Mauer hindurchgreifen.

8) Netzverband, δικτυόθετον, ähnlich dem opus reticulatum der Römer.

9) Ziegelverband. Davon ist kein Beispiel genügend erhalten, um darnach eine Beschreibung zu liefern; über die Größe der Ziegelsteine s. d. Art. Ziegel. Die Außenseite der Mauerquader blieb entweder ganz roh, so daß blos die Fugenflächen gearbeitet waren, oder es wurde auch an den Vorderflächen, rings entlang den Fugenkanten, ein Schlag herumgeführt, so daß eine Art roher Bossage (s. d.) entstand, wie in Fig. 1482 f bei A, oder endlich die Vorderseite wurde ganz bearbeitet. Geflissentlich geränderte Bossage kam nicht vor.

III. **Römischer Verband**, frz. appareil romain, lat. structura. Bei den Römern waren Anfangs die

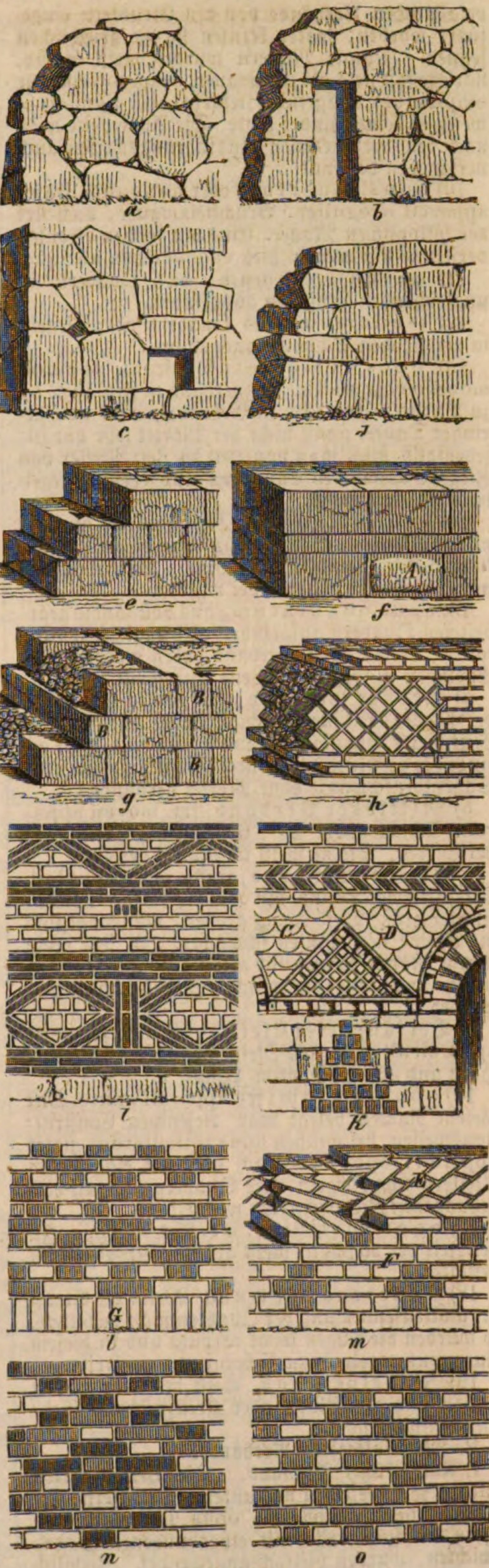


Fig. 1482.

pelasgischen Verbände von den Etruskern eingeführt worden, später lernten sie die griechischen kennen. Dünne Mauern wurden meist massiv, stärkere fast stets als Füllmauer, caementicia oder emplectum, ausgeführt; letzteres hieß diamicton, wenn es keine Binder hatte. Die Außenseite wird nach den verschiedenen Ausführungsweisen auch verschieden benannt.

10) opus incertum oder antiquum, franz. appareil irrégulier, Bruchsteinmauer, nach Art der kyklopischen Mauer. Eine mit solchen Fronten versehene Gußmauer hieß caementicia antiqua.

11) pseudisodomum, aus Quadern in ungleichhohen Schichten ausgeführt.

12) isodomum, aus Quadern oder Ziegeln in gleichhohen Schichten ausgeführt.

13) opus reticulatum, franz. appareil mouillé oder maillé, Netzverband (s. Fig. 1482 h), zu Vitruv's Zeit sehr in Gebrauch, aber von geringer Dauer, wenn nicht der Mörtel sehr gut ist; jedenfalls muß man von Zeit zu Zeit Pfeiler von Ziegeln dazwischen aufführen und ebenso Ziegelschichten einbringen.

14) opus spicatum, frz. appareil en épi, en fougère etc., engl. herringbone-work, s. d. Art. herringbone und Angelsächsisch; kann ebenfalls nur felderweise angewendet werden.

15) opus quadratum, aus vollständig gearbeiteten Quadern aufgeführt, also zugleich isodomum. Diesen Mauerverband haben moderne Archäologen in folgender Weise eingetheilt.

a) Großer Verband, frz. grand appareil, bei 60—90 Centimeter Schichtenhöhe und 60—150 Centimeter Steinlänge. Die Steine sind meist an einander geschliffen und durch Eisenklammern oder Schwalbenschwänze ohne Mörtel verbunden.

b) Mittlerer Verband, frz. moyen appareil. Schichtenhöhe 20—60 Centim., Steinlänge verschieden. Steine meist in Mörtel verlegt.

c) Kleiner Verband, franz. petit appareil, Stirnseite der Steine, fast quadratisch, 8—12 Centimeter groß; Tiefe wenig größer, manchmal sind die Steine nach hinten schwächer. In sehr reichlichem Mörtel verlegt und gleich dem opus reticulatum und spicatum zwischen Ziegelschichten verwendet.

d) Verlängerter Kleinverband, frz. petit appareil allongé, aus Steinen von 8—12 Centim. Höhe und 20—30 Centim. Länge.

16) opus mixtum; frz. appareil mixte. Mit diesem Namen belegt man diejenigen Constructionsweisen, bei welchen opus reticulatum, petit appareil, opus incertum etc. mit eingesetzten Pfeilern von Ziegeln oder Quadern und mit eingebundenen Ziegelschichten wechselt.

17) opus rusticum, s. d. Art. Bossage. In der Zeit der Republik meist als pseudisodomum gestaltet.

18) Quadernachahmung. Wenn die Steinart glatte Besäumung der Quadern nicht gestattete, so wurden die Fugen leicht verputzt und in diesem Fugenputz regelmäßige Scheinfugen eingeritzt.

19) Ziegelverband, meist mit sehr großen Fugen und als Block- oder Kreuzverband (siehe unten) ausgeführt.

B. **Mittelalterliche Verbände.**

I. **Lateinischer Verband.** Die Verbandarten blieben fast dieselben wie unter den Römern, besonders petit appareil, opus incertum und opus mixtum, alle mit eingebundenen Ziegelschichten, wurden vielfach angewendet. Ziemlich häufig kommt opus spicatum, hier und da moyen appareil, selten grand appareil vor. Alle diese Mauerverbände aber, mit wenigen Ausnahmen, sind ziemlich ungeschickt und unaccurat ausgeführt.

II. **Romanischer Verband.** An den romanischen Bauten Norditaliens und Deutschlands findet sich vorherrschend regelmäßiger Ziegel- oder Quaderverband (grand appareil), ebenso im südlichen Frankreich, dabei sind jedoch die Schichten selten gleichhoch, kleine Kirchen sind oft in Plänern ausgeführt. Im Westen Frankreichs ist das opus spicatum, appareil en feuilles de fougère oder en arête de hareng, in Plänern ausgeführt, ziemlich häufig. Außerdem bildete man ziemlich mannichfache Figuren durch die Steinlagen; s. z. B. Fig. 1481 i und k. In der Auvergne wendete man sogar oft vielfarbige Steine an. In Bogenfeldern, Giebeln etc. tritt das opus reticulatum häufig auf. Neu hinzu kommt das appareil oblique aus zu zwei und zwei gegeneinander gestellten Rauten, ferner eine Zusammenstellung von Sechsecken, Fünfecken, Sternen, Dreiecken etc. in zwei Farben. Ferner der Schuppenverband (imbrication) D in Fig. 1482 k, die Schuppen ohne Wechselverband C in unser Figur (contre-imbrication) und die ornamentalen Ausbildungen des opus reticulatum, theils in Form von netzförmig gestellten Feldern (compartiments), theils von durchflochtenen Bändern (nattes oder entrelacs).

In England unterscheidet man an angelsächsischen und anglonormanischen Bauten besonders folgende Verbandarten: perpeynwall, ganz aus Quadern aufgeführt; rubblework, s. Fig. 106; herringbonework (opus spicatum), s. Fig. 107 und 108; ragwork, ragstone-work, Plänerverband, zu Eckverbänden das long-and-shortwork, s. Fig. 109—111; reticulated work, opus reticulatum und scalloped, Kammmuschelwerk, s. d. Art. scalloped, kommen in Bogenfeldern etc. vor. Die Füllmauer, frz. remplissage, engl. coffer-work, ital. riemputa, kommt fast in allen Ländern an romanischen Bauten vor, wird aber allmälig immer seltener.

III. **Muhamedanische Verbände.** Die Araber und Mauren verwendeten vielfach das opus mixtum, indem sie Bruchsteinmauer oder Piséewände nach ihrer eigenthümlichen Methode aufführten, aber mit aufsteigenden Ecken und Mittelstreifen aus Quadern, Ziegeln oder großen Bruchsteinen, und mit liegenden Schichten von je 2—3 Ziegelreihen durchzogen. Die Saracenen auf Sicilien bauten größtentheils massiv mit Quadern. In Persien, Ostindien etc. führten die Islamiten ihre Mauern theils aus Quadern, theils aus Ziegeln auf.

IV. **Gothischer Verband.** Fast bei allen Culturvölkern des Mittelalters verschwanden mit dem Auftreten des gothischen Styls die Reste der romanischen Kleinverbände, namentlich das opus mixtum und die Füllmauer. Dieser Styl mit seiner thunlichsten Reducirung der Mauermassen gab Veranlassung zu rationellerer Behandlung des Steinschnitts und Mauerverbands. Besondere Namen für die verschiedenen Verbandarten, die man an gothischen Gebäuden findet, sind uns nicht erhalten.

C. **Moderne Verbände.**

I. **Feldsteinmauer,** frz. bourdage, engl. rubble-work. Die Findlinge sehr fester Steinarten, wie Granit, Syenit, Grauwacke etc., sind in der Regel fast kugelig und erhalten erst durch das

Sprengen theilweis scharfe Kanten, selten aber ebene Flächen. Da sie mit dem Hammer nur sehr unvollkommen bearbeitet werden können, läßt sich blos durch sorgfältige Auswahl ein einigermaaßen genügender, nie aber ein guter Verband herstellen. So viel zwar kann man erreichen, daß die Stoßfugen zwei auf einander liegender Steinschichten nicht zusammentreffen, aber ein ruhiges, festes Lager kann man nur annähernd durch sorgfältige Auswahl und Verwendung der Zwicker erhalten. Das Uebereinandergreifen der Steine im Kern der Mauer ist nur selten zu ermöglichen. Zu Durchbindern genügend große Steine sind zwar meist aufzutreiben, aber sie haben fast stets zu rundliche Form, um ihren Zweck gut zu erfüllen. Auch zu Herstellung des Eckverbandes fehlen meist geeignete Stücken. Man sei sorgfältig auf völlige Einlegung der Steine in Mörtel und eben solche Ausfüllung aller Zwischenräume mit Mörtel bedacht. Es soll auch der kleinste Stein nicht ohne Mörtel verlegt, der kleinste Zwischenraum erst mit Mörtel ausgefüllt, dann aber stets in letzteren noch kleine Steinzwicker hineingedrückt werden.

II. **Bruchsteinmauer**, frz. appareil irrégulier, engl. quarry-stone-work. Dieselben werden entweder trocken als Dahlmauer aufgeführt, was aber blos bei sehr großen Stücken und guter Lagerhaftigkeit der Steine möglich ist, oder man verlegt die Steine in Mörtel. Die trockne Verlegung und nachherige Vergießung mit Mörtel ist entschieden zu tadeln.

a) Aus harten Steinen von unregelmäßiger Gestalt. Der Verband wird sich ähnlich wie bei der pelasgischen Mauer herausstellen, d. h. es wird sehr schwer sein, Schichten durchzuführen, man muß die Steine jedoch so zu wählen und zu vertheilen suchen, daß man möglichst wenig Zwicker braucht, daß vielmehr die Steine an sich sowohl in der Ansicht, als nach der Stärke der Mauer möglichst in einander greifen und dicht an einander schließen. Feste Regeln lassen sich hier kaum geben.

b) Aus harten Steinen von etwas regelmäßigerer Gestalt oder etwas weicherem Gestein, die sich also in regelmäßige Gestalt bringen lassen; hier wird man schon eher, wenn auch nicht ganz consequent, Schichten anlegen, auch Binder und Läufer wählen können.

c) Plänerverband, frz. appareil en moellons, engl. ragstone-wall. Hier sind die Steine meist sehr lagerhaft und es giebt unter denselben viele lange. Beides ist für Erreichung guten Verbandes günstig. Die Schichten können schon ziemlich gleichmäßig sein. Durchgehende Stoßfugen sind thunlichst zu vermeiden.

III. **Ziegelmauer, Backsteinmauer**, frz. appareil en briques, engl. brickwall. Zunächst sehe man auf geeignet geformte Ziegel. Die Länge der Steine sei gleich der doppelten Breite + 1 Centimeter und gleich der vierfachen Stärke, obgleich die letztere variiren kann. Zu manchen Verbänden sind Theile eines Backsteins erforderlich; hat ein solches Stück die ganze Länge des Steines und nur seine halbe Breite, so heißt es Riemenstein, in schwäbischen und hessischen Handbüchern fälschlich Kopfstück genannt. Bei der ganzen Breite und $^3/_4$ der Länge heißt es Dreiquartier; bei der ganzen Breite und $^1/_2$ der Länge heißt es Zweiquartier; bei der ganzen Breite und annähernd halben Länge Kopfstück, weil der Kopf des Steins noch völlig daran ist; Viertelstücken heißen Quartierstücken &c. Allgemeine Regeln bei Anordnung des Backsteinverbands sind:

1) Die Stoßfugen zwei auf einander folgender Schichten dürfen nicht auf einander treffen; je mehr Steine zwischen zwei übereinander liegenden Stoßfugen liegen, um so besser ist der Verband.

2) Die Stoßfugen einer Schicht müssen zwar in der Hauptsache geradlinig durch die ganze Mauerstärke gehen; liegen aber hinter einer Läuferschicht Binder, so sollen sie thunlichst nicht gerade hinter die Läufer gelegt werden, sondern so, daß die Stoßfuge der Läufer nicht durchgeht.

3) Das Innere der Mauer muß hauptsächlich aus Bindern (s. d.) bestehen, die sich gegenseitig überdecken.

4) Stoßen zwei Mauern an einander, so dürfen die Stoßfugen der zusammengehörigen Schichten nicht in der Ecke zusammentreffen. Während die eine Stoßfuge in der Verlängerung der Innenkante der einen Mauer liegt, darf dies für die Verlängerung der Innenkante der andern Mauer nicht der Fall sein. Liegt in der einen Mauer eine Läuferschicht, so muß dieselbe Schicht an der andern Mauer als Binderschicht fortgehen.

5) Es darf nie eine ganze Schicht ausschließlich aus Steinstücken bestehen; in jeder Schicht müssen vielmehr möglichst viel ganze Steine und nur so viel Stücken sich befinden, als der Verband erfordert.

6) Nachstehende sind die am häufigsten vorkommenden Verbandarten:

a) Blockverband, es wechseln Läuferschichten mit Binderschichten, so daß Läufer über Läufer und Binder über Binder liegt, s. Fig. 1482 l; die Mauer muß mindestens 1 Stein stark sein. An den Mauerecken läßt man die Binderschichten des einen Mauerschenkels bei der innern Mauerlinie des andern Schenkels vorbeigreifen und legt neben den Eckbinder einen Riemenstein ein, oder man läßt die Läuferschichten nach der innern Mauerlinie durchgreifen und schließt sie an der Ecke mit Dreiquartieren. Die liegende Verzahnung erscheint bei diesem Verband ungleichmäßig, die Stockverzahnung hingegen gleichmäßig; s. auch Fig. 9 auf S. 19, im I. Bd.

b) Kreuzverband; s. Fig. 1482 m bei F. Es wechseln auch hier Läufer und Binderschichten, jedoch so, daß die Läufer in den abwechselnden Schichten nicht senkrecht übereinander liegen, sondern Stoßfugen der Läufer über und unter den Läufermitteln folgen, so daß je zwei lothrecht über einander stehende Stoßfugen der Läufer 3 Schichten zwischen sich haben. Die Binderschichten sind wie bei a; s. auch Fig. 8 auf S. 19 im I. Bd.

c) Stromverband oder Festungsverband, Verband mit abwechselnden Kreuz- oder Schmieglagen, bei sehr starken Mauern anzuwenden. Man läßt zwei durchgehende Binderschichten mit zwei Kreuz- oder Schmieglagen (Lagen schief gelegter Steine), die nach außen durch Binder- oder Läuferschichten versteckt sind, wechseln; s. auch Fig. 1482 m bei E.

d) Polnischer oder gothischer Verband, s. Fig. 1482n; so heißen alle Backsteinverbände, bei welchen nicht Binder- und Läuferschichten mit einander abwechseln, vielmehr in jeder Schicht Läufer und Binder neben einander vorkommen; sie stehen dem Verband a und b nur insofern nach, als man bei Ecken und Pfeilern innerlich entweder sehr viele Steinstücken anwenden oder manche Stoßfuge unbedeckt lassen muß. Andrerseits aber eignen sie sich besser als die anderen Verbände zum Verkleiden

von Bruchstein- oder Füllmauern und dergl. mit Quadern oder Ziegeln. Dieser Verband sieht äußerlich sehr hübsch aus und läßt sich namentlich bei Anwendung bunter Ziegel gut verzieren.

e) Holländischer Verband. Die erste, dritte, fünfte ꝛc. Schicht sind Binderschichten, die zweite, vierte ꝛc. sind nach dem polnischen Verband hergestellt; s. Fig. 1482 o.

f) Hohle Mauern; je nach der Stärke der Mauer kann man hohle Mauern, deren Hohlraum aber nicht breiter als 1/4 der Steinlänge sein kann, nach einem der nachstehenden Verbände mit nur geringer Modification aufführen.

g) Ecken, Pfeiler, Schornsteine ꝛc. Aus den oben angeführten allgemeinen Regeln und den sub a—e beschriebenen Verbänden kann man sich leicht noch viele andere Verbände neu schaffen, sowie auch aus den obenangeführten Regeln die Verbände für Schornsteine, Pfeiler, Säulen ꝛc. leicht abzuleiten sind. Hier, in einem Lexikon, würde die Beschreibung zu weit führen.

h) Rollschichten; s. G. in Fig. 1482 l.

IV. **Hausteinmauern:** a) der einfachste Verband, bei einer Mauerstärke gleich der Breite der Quadern, indem man lauter Läuferschichten mit wechselnden Stoßfugen macht. Sind die Steine ungleich lang, so sehe man darauf, daß dennoch alle Stoßfugen gedeckt sind; b) Mauern von bedeutender Stärke und gleicher Steinhöhe werden meist nach dem Block- oder Kreuzverband oder nach dem polnischen Verband aufgeführt, wobei letzterer den Vorzug verdient. c) Mauer mit wechselnden Höhen und Breiten der Quadern in den Schichten bieten Gelegenheit zu verschiedenen Verbänden, die zwar in der Hauptsache immer dem oben sub III. a—e aufgeführten System angehören, aber durch verschiedene Längen und Breiten der Steine höchst mannichfach gestaltet werden können.

V. **Gemischte Mauern.** Dieselben bestehen meistens aus Bruchstein- oder Füllmauern, Pisée ꝛc., mit theilweiser oder ganzer Verkleidung aus Ziegeln oder Quadern. a) Für Mauern, die auf ihren beiden Längenseiten mit Steinen verkleidet sind, sogenannte zweihäuptige Mauern mit Kern aus Füllmauer, ist zu empfehlen der polnische Verband mit einzelnen durchgehenden Bindern (Durchbindern).

b) Für einhäuptige Quaderverkleidung kann der Block- oder Kreuzverband angeordnet werden, derselbe wird sogar vielfach wegen der Ersparniß dem polnischen Verband vorgezogen, obgleich letzterer eine festere Verbindung des Kernes mit der Verkleidung erzeugt.

c) Felderverband. Glatte Pfeiler, in Zwischenräumen von 2—3 Metern, werden aus Quadern oder Ziegeln circa 2—3 Fuß hoch aufgeführt, der Zwischenraum mit Plänern im Fischgrätenverband, mit Netzverband oder mit Feldsteinen ausgeschlagen, dann etwa 3 oder 4 Schichten von Ziegeln oder Quadern aufgeführt und hierauf das Verfahren wiederholt; die Felder können sich, wenn der Mörtel nicht sehr gut ist, leicht herauslösen.

D. **Arabischer Verband.**

Ecken aus Quadern (frz. chaines d'enceignure), gut bearbeiteten Bruchsteinen oder Ziegeln werden im Verband mit den zwischenliegenden Stücken von Bruchstein- oder Piséemauer aufgeführt, ungefähr 3 Fuß hoch, dann folgt eine einzelne Quaderschicht oder 3 bis 4 Ziegelschichten; dieser Verband ist sicherer als der vorige.

Mauerverkleidung, s. d. Art. Festungsbau A. 6, S. 41 und Mauerverband.

Mauerwall (Festungsb.), mit Futtermauern versehener Wall.

Mauerwerk, Gesammtheit aller zu einem Bauwerk gehörigen Mauern.

Mauerzacke, frz. merlon, engl. cop, s. v. w. Zinne; s. d.

Mauerzeug, s. v. w. Mauerspeise.

Mauerziegel, s. d. Art. Ziegel.

Maul, 1) (Tischl.) die für das Hobeleisen bestimmte Oeffnung in einem Hobel, s. d.; — 2) (Schloss.) die beiden Backen oder Kneipen am Schraubstock.

Maulbeerbaum, Morus, Familie Moreae, 1) schwarzer Maulbeerbaum, M. nigra, aus Afrika stammend; — 2) weißer Maulbeerbaum, M. alba, hat ein ziemlich festes, zähes, dauerhaftes, fein langfaseriges, hochgelbes Holz; vorzüglich schätzt man das geflammte und gemaserte; es polirt sich sehr gut und wird zu allerlei feinen Tischler- und Drechslerarbeiten verarbeitet; — 3) s. d. Art. Gelbholz.

Maulbeerfeige, s. d. Art. Sykomore.

Maulbohrer, mit einer maulartigen Schneide versehener Bohrer.

Maulesel, Attribut des Adramelek; s. d.

Maulzange, Zange mit zwei starken Blechen statt der Kneipen, deren unteres Seitenwände hat, zwischen die das obere paßt, dient, um mehrere kleine Stücken Eisen behufs des Schweißens zusammenzuhalten.

Maura, St., war seit einigen Wochen mit dem Vorleser St. Timotheus zu Perape in Oberägypten vermählt, als dieser unter Diokletian vor Arrhianus, den Landpfleger, gefordert ward. Ihm wurden, da er die Auslieferung der heiligen Bücher ꝛc. verweigerte, mit glühendem Eisen Ohren und Augen durchbohrt und, da er trotzdem Loblieder sang, der Mund geknebelt. Durch Drohungen und Schmeicheleien bewogen, suchte Maura ihren Mann zum Abfall zu bewegen. Er hörte wunderbarerweise diesen Antrag, stimmte aber seine Gattin so um, daß auch sie nun freudig die Martern ertrug. Es wurden ihr die Haare ausgerauft, die Finger verstümmelt. Das Sieden im Wasser, das Auflegen glühender Kohlen auf die Zunge ꝛc. schadete ihr Nichts. Endlich wurden Beide einander gegenüber gekreuzigt, 305 nach Chr. Da aber die Kreuzigung nur bei Christus dargestellt werden soll, so deutet man sie bei der Abbildung der heiligen Maura nur durch ein Crucifix, welches vor ihr steht oder von ihr gehalten wird, an. Mit Timotheus zusammen wird sie auf dem Scheiterhaufen abgebildet.

Maurentödter, span. matamoro, s. v. w. Casematte, s. auch d. Art. Silo.

Maurerhammer, mit kurzem Stiel versehener Hammer, hat eine breitgestählte Schneide zum Behauen der Steine; mit der andern Bahn werden die Steine in ihrem Lager befestigt.

Maurerloge, s. d. Art. Loge.

Maurerpinsel, zum Anstreichen und Weißen der Mauer brauchbarer kurzer, dicker Borstenpinsel.

Mauresque, frz., s. d. Art. maurischer Baustyl und Arabesken.

Maurilius, St., Bischof von Angers, Patron

gegen Wassersnoth und von Ferrara, Schüler des heiligen Martinus, wurde durch eine Taube, die sich auf sein Haupt setzte, als Bischofscandidat bezeichnet. Einst während der Messe brachte ihm eine Mutter ihr krankes Kind, um ihm die Hände aufzulegen. Er vollendete erst die Messe und inzwischen starb das Kind; sich selbst der Nachlässigkeit wegen für des Bischofstuhls unwürdig haltend, verließ er heimlich die Stadt, nahm die Kirchenschlüssel mit, floh nach England und verlor die Schlüssel in's Meer. Ein Fisch brachte sie den ihm nachreisenden Bürgern wieder. Maurilius kehrte nach Angers zurück und starb dort 410. Als Attribute ergeben sich Fisch, Schlüssel und Taube.

maurischer Styl, frz. style mauresque. I. **Entstehungsgeschichte.** Nachdem der arabische Styl (s. d.) während der ersten Jahrhunderte muhamedanischer Herrschaft auf der Pyrenäischen Halbinsel seine Knospen entfaltet hatte und in großen, reichverzierten Bauten eine Vermischung altchristlicher, byzantinischer und persischer Elemente zwar mit großem Pomp und in vieler Hinsicht in charaktervoller Entwicklung darbot, aber doch noch nicht zu harmonisch vollendeter Durchbildung hatte gelangen können, wurde er in dieser eben begonnenen Durchbildung schon wieder durch das Hinzutreten neuer Elemente gestört. Die Monarchen von Leon und Castilien griffen um 1085 das schon seit 1031 mannichfach durch Bürgerkriege zerklüftete abendländische Kalifat an, und die Herrscher von Sevilla, Badajoz, Almeria &c. sahen sich genöthigt, afrikanisch-muhamedanische Stämme unter Jussuf ben Teschfin, dem Gründer von Marocco, zu ihrer Unterstützung herbeizurufen, die denn auch schon 1086 die Schlacht bei Zalaca gewannen; 1090 das zweite Mal zu Hülfe gerufen, benutzte Jussuf die Gelegenheit, um die von ihm Unterstützten dann selbst zu unterjochen. Daraus resultirte nun eine Vermischung der afrikanischen Volksstämme mit den asiatisch-arabischen, die zuerst nach Spanien gekommen waren. Während der Kriege selbst hatte die Kunst brach gelegen. Nun nach Vollendung der Kämpfe begann sie unter dem Schutz der Almohaden wieder emporzuwachsen, trieb aber ganz andere Blüthen als vorher. Der Grund dieser Umänderung liegt nicht nur in jenem Hinzukommen afrikanischer Stämme, welche allerdings manche Formen mitbrachten, die wir in derselben Zeit in Aegypten entstehen sehen. Ein anderer gewichtiger Grund zu diesen Veränderungen liegt vielmehr in der häufigeren Berührung mit den spanischen Christen und dem dadurch erwachsenen Kennenlernen normännischer und spätromanischer Formen, sowie in den seit 949 ziemlich innigen Beziehungen des Kalifats von Cordoba zu dem griechischen Kaiserreich. Aus dem 11. Jahrhundert sind uns zu wenig Bauwerke geblieben, als daß man die durch alle dies hervorgebrachten Abänderungen in ihrer Entwicklung beobachten könnte. Der Alcazar von Sevilla wird zwar schon 1042 erwähnt, aber von seinen damaligen Formen hat er nichts bewahrt. Im 12. Jahrh. dagegen (1136 wurde das Schloß Alhambra angefangen) treten schon complicirtere Ornamentalformen als früher auf, hier und da werden die Verhältnisse schlanker, die Capitäle eleganter in der Composition, sauberer in der Ausführung, an den festonnirten Bögen werden die Kreisabschnitte der Zacken kleiner, die Hufeisenbögen bekommen eine Spitze. Man fing an, buntfarbig emaillirte Backsteine, Azulejo's, mosaikartig zu Mustern zusammenzusetzen, Inschriften wurden vielfältiger als früher angewendet, dann wurden die Zacken der Bogen mannichfach verschlungen, die Gewölbflächen und Laibungsflächen von Thür- und Fensterbögen wurden mit kleineren Stücken von Kreuzgewölbsmodellen verziert, die man reihenweise über einander stellte, so daß jede obere Reihe die untere überragt und auf diese Weise das Ganze allmälig sich schließt, so ein Zellengewölbe bildend. Durch diese Versuche und Fortschritte hörten allmälig die Schwankungen in der Formgebung auf und der maurische Styl stand mit der Vollendung des Alcazar von Malaga 1226 vollständig durchgebildet da und behielt seine Geltung, obgleich 1232 die Herrschaft der Afrikaner in Spanien aufhörte. Zwar wurde 1236 Cordova von Ferdinand erobert und 1238 ergab sich Valencia. Aber Mohamed Alhamar gründete das Königreich Granada und dort entstanden von 1248 an die schönsten Blüthen des maurischen Styls, für den man keine passendere Bezeichnung finden kann als die, welche wir eines Tages aus dem Munde eines jungen Granadiners in den schönen Räumen der Alhambra hörten: „Die maurische Bauweise ist die Gattin des gothischen Styls."

II. **Constructiver Charakter.** In Bezug auf Construction bestand die Hauptaufgabe der maurischen Architekten darin, mit geringem Kraftaufwand Großes zu leisten. Die kräftigeren Leute brauchte man zu dem nie rastenden Kampf. Steinbrüche sind in den damals von den Arabern besessenen Ländern wenig vorhanden, desto mehr standen ihnen Thon, Gips, Kiesel &c. zu Gebot; große Baustämme waren selten. Die Kunsthistoriker haben bei dem Tadel, den sie gegen die maurische Constructionsweise oft aussprachen, dies nicht gehörig bedacht. Die Umfassungswände bestehen aus Pisée von Thon oder Lehm mit durchgreifenden Lagen von Kalk und Kieseln, wohl auch mit Binsen, Holzsplittern und Baumzweigen vermischt. Decken und Hauptsimse bestehen aus schwachen Hölzern. Die Wände sind hier und da mit Brettern, häufig mit Gips bekleidet; die durchbrochenen Arkadenwände bestehen aus Holz, mit Gips umkleidet; selbst die Pfeiler, welche auf den Säulen der Arkaden aufstehen und die Decke tragen, sind so construirt. Wenn man aber bedenkt, daß die maurischen Architekten auf so schlechtes Material angewiesen waren, muß man sie wegen dieser Constructionsweise nicht nur nicht tadeln, sondern sogar bewundern, namentlich wenn man bei genauerer Untersuchung selbst findet, daß sie ihr Material und alle seine Eigenschaften genau kannten und so vortrefflich benutzten, als es nur immer hochcultivirten, mit der Mathematik und den Naturwissenschaften sehr vertrauten und technisch hocherfahrenen Leuten möglich war; sehr weite Räume finden wir mit auffällig schwachem Holz überdeckt und oft an dieses Holz noch eine bedeutende Last von Gips angehängt, ohne daß in 6 Jahrhunderten eine gefahrdrohende Senkung sich gezeigt hätte, wo nicht etwa durch schlechte Unterhaltung des Dachwerks das Holz gefault war. Die Vorzüge und Verwendung der Backsteine kannten sie sehr wohl, konnten dieselben aber nur selten anwenden, da sie durch die Seltenheit des Brennmaterials sehr theuer waren. Man findet jedoch namentlich die eigentlich tragenden scheitrechten Bogen, sowie hier und da Klostergewölbe, mit bewundernswerther Accuratesse und Kühnheit fast immer in Backstein ausgeführt.

III. **Formensystem.** Während aus Rücksicht auf die Eigenschaften der Materialien fast sämmtliche Constructivformen aus lothrechten und waagerechten Linien zusammengesetzt waren, verlangte der Geschmack der Orientalien reiche, üppige und in phantastischem Schwung gestaltete Ornamentik. Diese ist nun auf das Mannichfachste hergestellt, ohne doch die Construction geradezu zu verbergen oder auf eine nicht vorhandene Grundform ver-

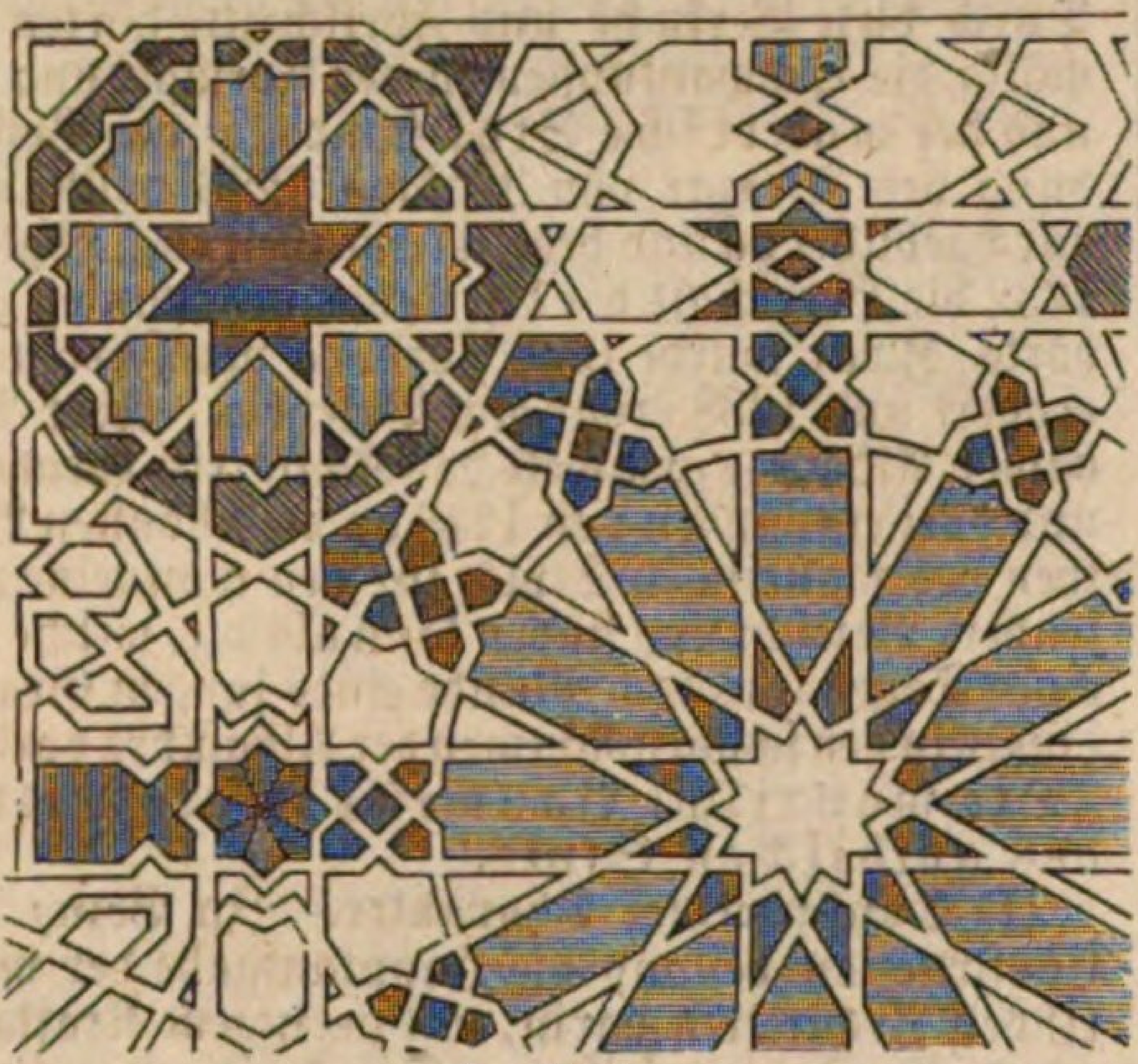


Fig. 1483.

selben hinzudeuten; in dem eigentlichen Viereck, welches jede Oeffnung der Construction nach bildet und welches als Grundform des maurischen Styls anzusehen ist, sitzt ein Ornamentalbogen von Gips oder Marmor, welcher aber nichts trägt und dieses Nichtstragen auch gleich auf den ersten Blick offen darlegt; diese Bögen sind nämlich nach

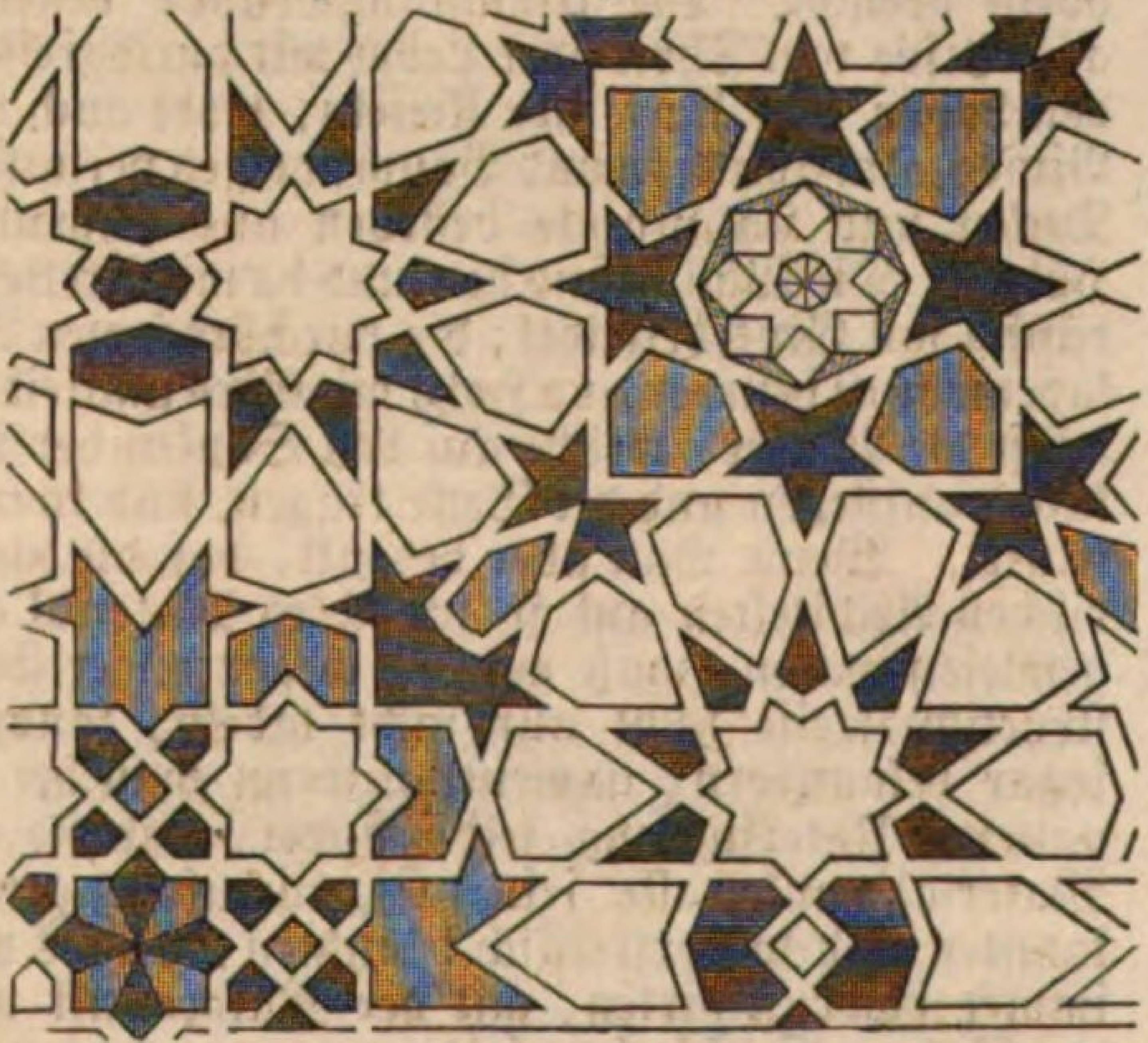


Fig. 1485.

den mannichfachsten Linien geschlungen, sie erscheinen als Stichbogen, stehende Ellipsen, liegende Ellipsen, Spitzbogen, Rundbogen, und stimmen sämmtlich nur darin überein, daß sie unten am Widerlager eine sehr zarte Einziehung haben und oft sogar in der Frontfläche ihrer Hintermauerung, sowie in der Laibung, durchbrochen sind. Die Laibung besteht auch manchmal aus Zellen; größere Räume sind ganz mit Zellengewölben überdeckt; dasselbe zeigt bei Weitem mannichfachere Formen als im 12. Jahrhundert, häufig hängen aus den aufsteigenden Hauptgruppen dieser Gewölbchen ganze Gruppen derselben weit hinab, was den Namen Stalaktitengewölbe vollständig rechtfertigt.

In der Gruppenvertheilung dieser Gewölbe zeigt sich eine Combinationsgabe, eine Leichtigkeit, geometrische Formen zu projiciren, in den Wandverkleidungen eine Routine in Verschmelzung geometrischer Formen mit Pflanzenverschlingungen, in den auf der Comarajia (s. d.) beruhenden Mosaikmustern der Sockel, Fußböden, Holzdecken und Thürflügel ein Talent zur Winkel- und Polygonberechnung, welche wirklich eines bessern Ma-

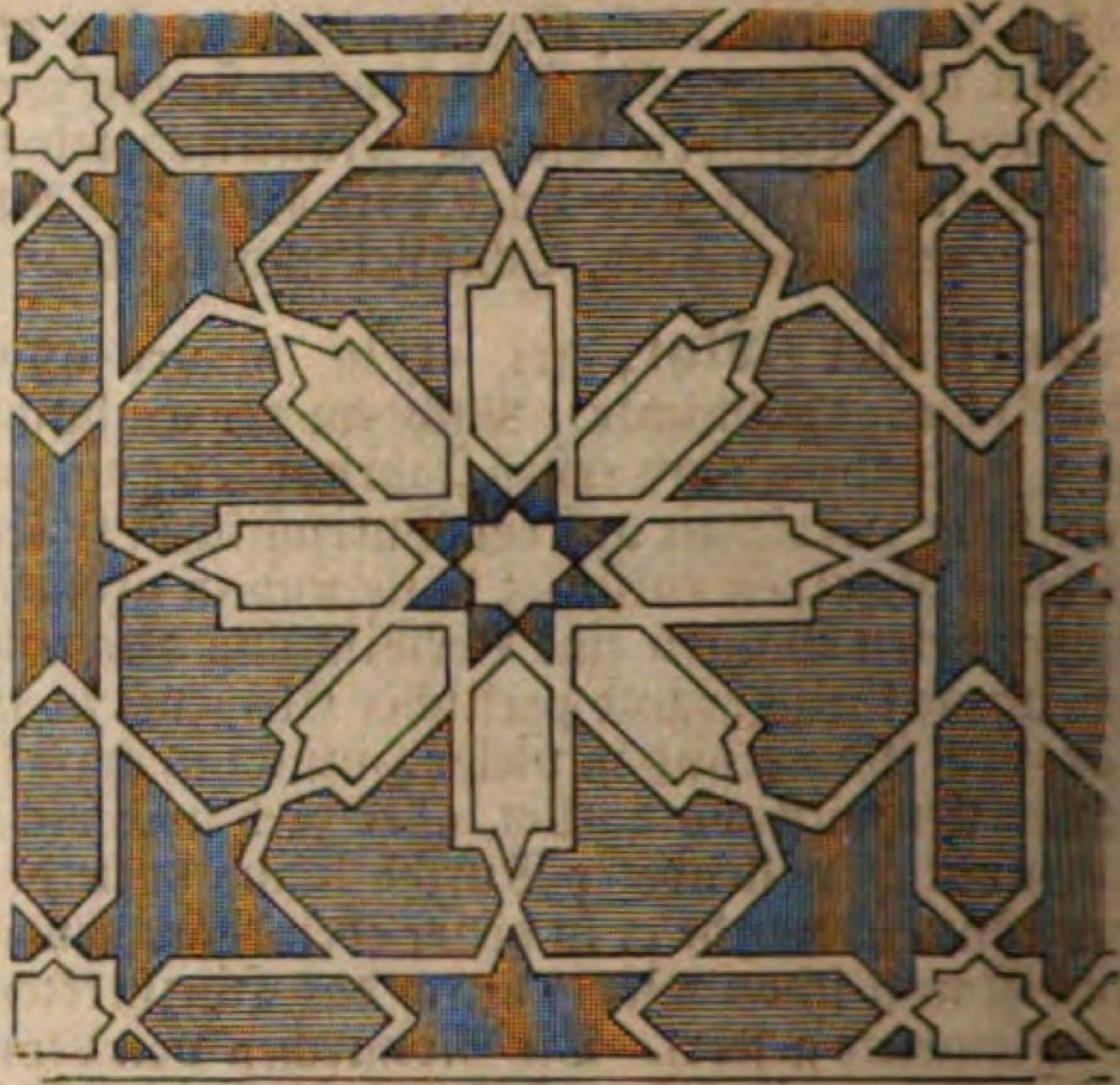


Fig. 1484.

terials würdig gewesen wären; denn wenn auch jenen Künstlern zur Decoration die feinsten Farben, Gold, Silber, echte Perlen, Elfenbein und Cedernholz in reicher Fülle zu Gebote standen, an gutem Constructionsmaterial fehlte es ihnen, wie eben erwähnt, fast stets. Wo ihnen solches zu Gebote stand, haben sie auch Staunenswerthes

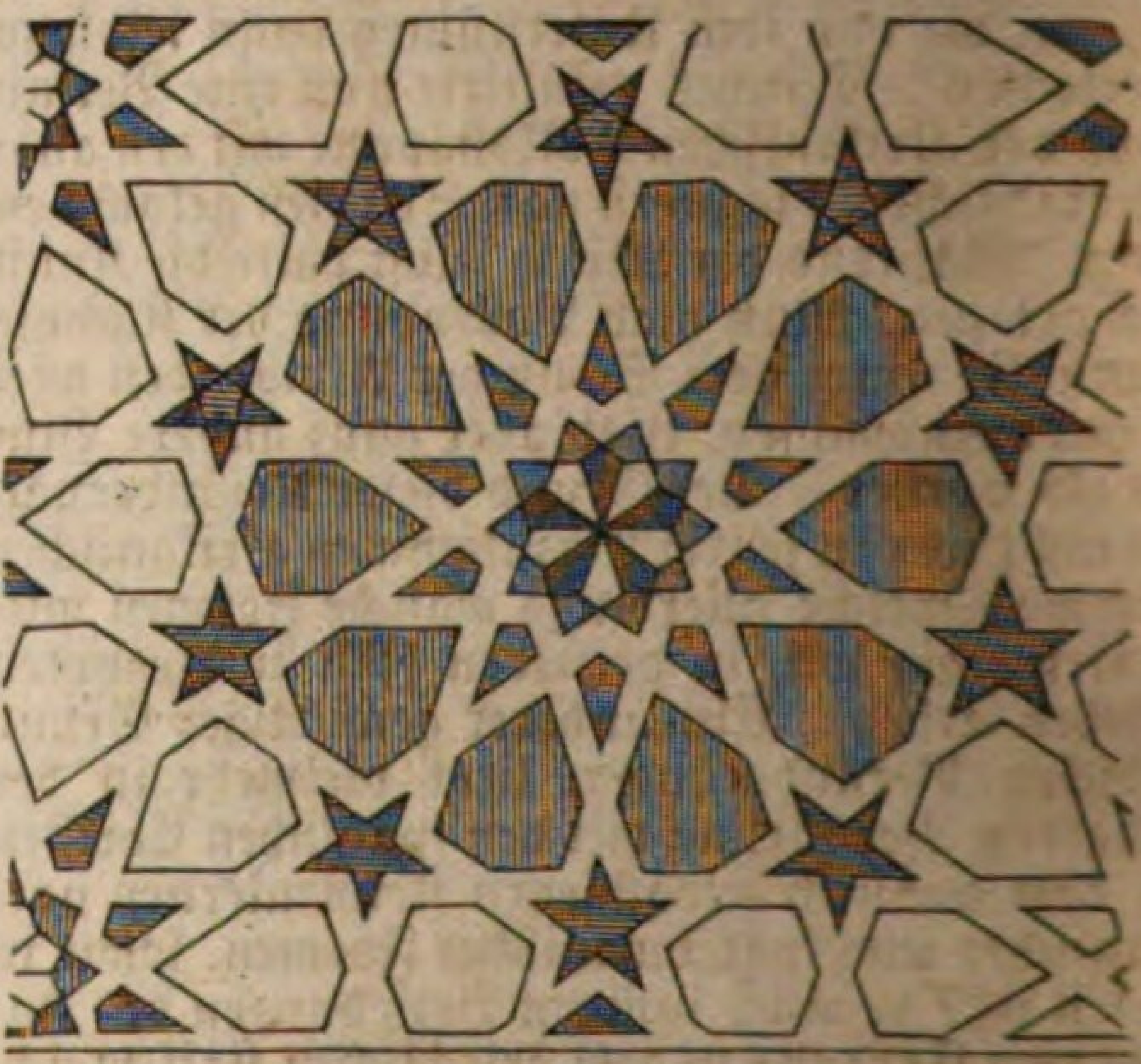


Fig. 1486.

geleistet. Dies sind einige Wasserleitungen, die Giralda zu Sevilla ꝛc. Aber selbst da, wo es fehlte, nöthigten sie dem Material denn doch das Möglichste ab. Die Fußböden bestanden meist aus glasirten Ziegeln (Almorrefa's) oder aus Marmor; erstere waren nach Mustern zusammengelegt, von denen einige in Fig. 1440—1442 auf S. 104 im II. Bd. nachzusehen sind. Die Sockel bestanden aus glasirten Kachelstückchen, (Azulejos). Proben von Sockeln und Wandmustern geben wir in Fig. 1484 u. 86 von dem Portal von S. Jago in Malaga und in Fig. 1483 aus der Alhambra. Fig. 1485 stellt eine Deckeneintheilung aus dem Hause der Grafen Mulina in Malaga

dar; diese Decken sowie die oft ebenso complicirten Thürflügel bestehen aus eingeschobenen Füllungen zwischen zart gegliederten Leistchen (oft hat ein Thürflügel mehr als 300 Füllungen), die Füllungen selbst sind mit Pflanzenornamenten ausgefüllt.

Von der Ornamentik selbst gilt das in dem Art. Arabesken (s. d.) Gesagte. Außerdem spielt auch die Muschel (Almeja) eine ziemliche Rolle in der Ornamentik. Die Farbenvertheilung ist sehr fein und bei aller Mannichfaltigkeit doch sehr gewählt; die Sauberkeit der Ausführung ist minutiös bis in's Kleinliche. Die Capitäle behalten im Allgemeinen die Hauptform der arabischen bei und erinnern im Anfang noch entfernt an das korinthische Capitäl. Wir geben in Fig. 1487 b das Fragment

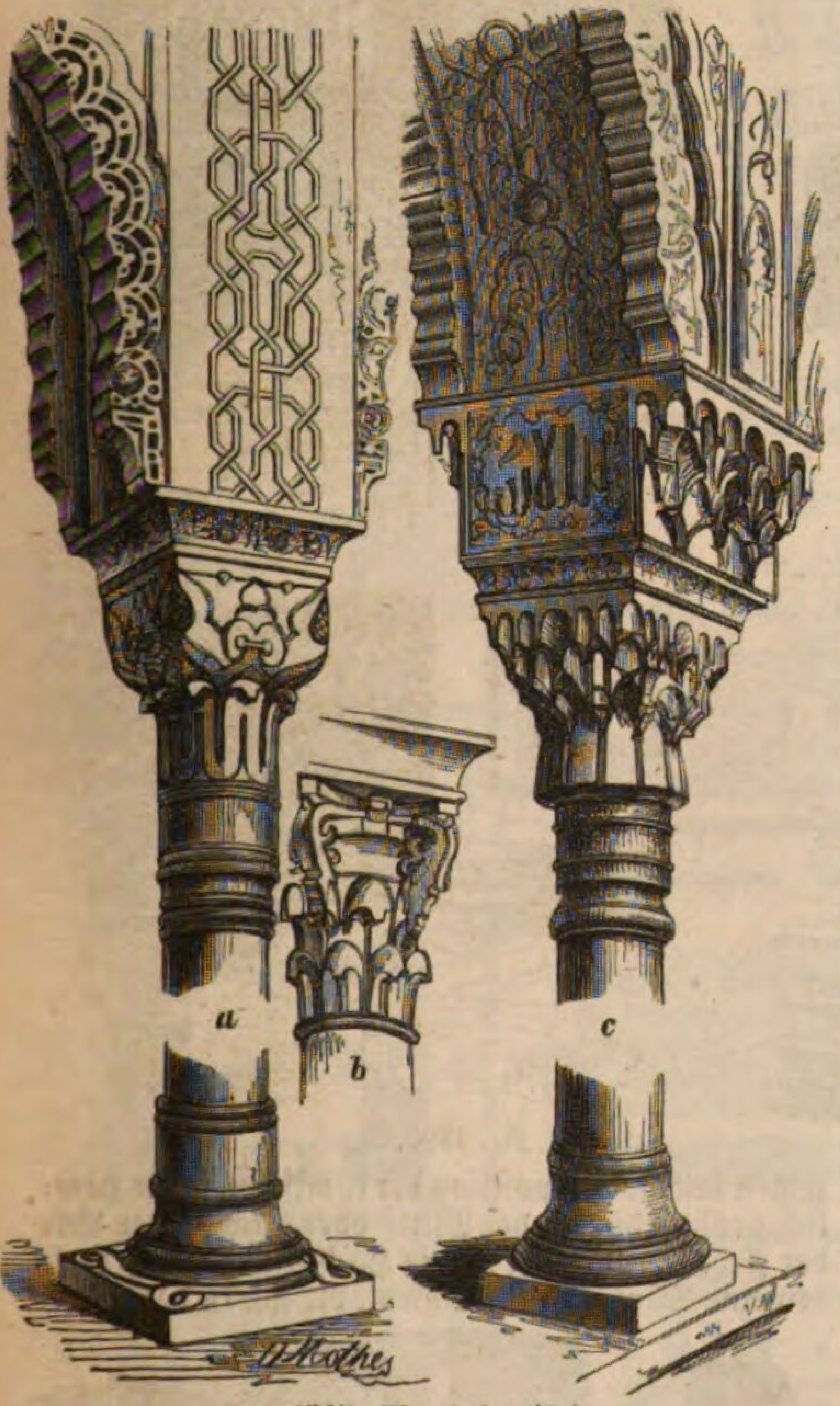


Fig. 1487. Maurische Säulen.

eines solchen Capitäls aus dem vermuthlich um 1306 erbauten Moscheenhof in Alhambra, in Fig. 1487 a aber eine vollständig entwickelte maurische Säule nebst Bogenanfang aus der wohl zwischen 1333 u. 1348 erbauten Casa del Chapiz in Granada. Noch kommt im Lauf des 14. Jahrhunderts eine neue Capitälform hinzu. Fig. 1487 c stellt ein solches Capitäl aus dem 1391 zuerst urkundlich erwähnten Generalif (Ginut al Arif, Garten des Künstlers) bei Granada dar. Die Schäfte der Säulen sind sehr schlank und haben theils gar keine, theils eine sehr geringe Verjüngung. Das Holzwerk ist wohl in seinen geschnitzten Theilen bemalt, in den glatten aber meist nicht angestrichen. Die Dächer laden weit aus und haben eine Art Sparrenköpfe, die aber vom Gebäude aus aufsteigen, so daß man die sternförmigen Füllungen dazwischen gut sehen kann; unter diesen läuft ein geschnitzter Bretfries an der Wand hin, und an den Bindern und Ecken stehen lang herabreichende Knaggen. Das Dach ist ziemlich steil (zwischen 30 und 40°) und stets abgewalmt, oft etwas ausgeschweift. Der Dachstuhl ist im Innern sichtbar und nur an den Bindern mit Balken versehen, die eigentlich nicht als Balken, sondern als Zangen fungiren, was durch die doppelten, sich an der Ecke überkreuzenden Mauerlatten ermöglicht ist, die zugleich den schon erwähnten falschen Sparrenköpfen als Auflage dienen. Fig. 1488 ist der Dachstuhl einer kleinen Moschee in

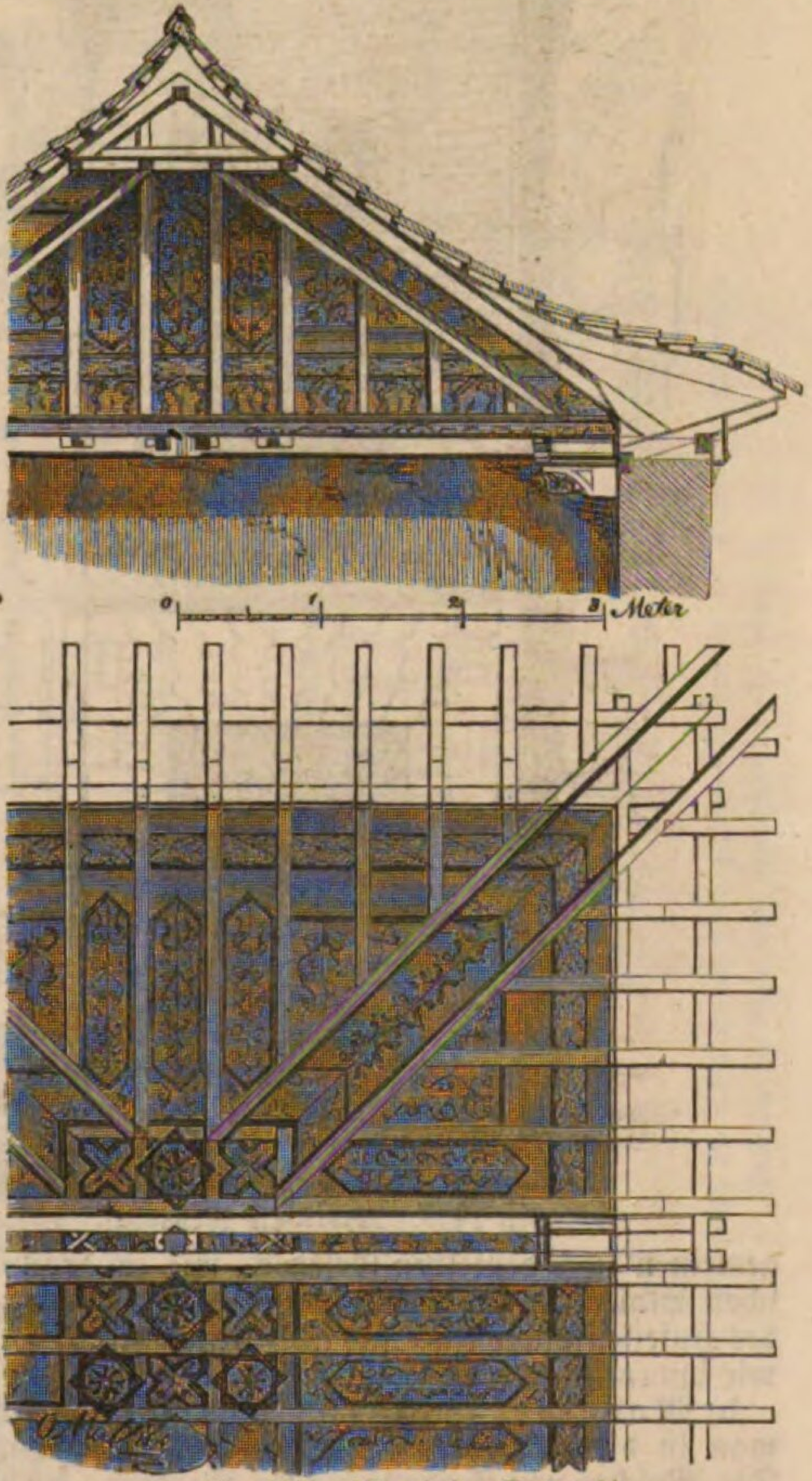


Fig. 1488. Maurischer Dachstuhl.

S. Felipe di Xativa. Die Sparren liegen sehr nahe, und Sparren- und Kehlbalken bilden lange, schmale, oft durch Schnitzwerk reich verzierte und in nicht todten, fast stets aber dunkeln Farben bemalte Casseten; die Bemalung der Stalaktitdecken und Wände hingegen ist in der Hauptsache stets hell. Die Sockel innerer Wände sind, wie schon erwähnt, in Mosaikmustern mit Azulejos belegt; die Obertheile der Wände sind jetzt meist nackt, weil sie mit gewebten Tapeten bezogen waren; die Thürflügel und Fensterläden sind, gleich den Constructionsöffnungen, mit sehr wenigen Ausnahmen stets viereckig. Diese Ausnahmen, d. h. nicht viereckige, sondern wirklich bogenförmige Constructionsöffnungen, finden sich nur da, wo festes Material reichlich zu Gebote stand, und auch da nur an den

Thoren von Festungsthürmen, Ringmauern und Moscheen sowie an Cisternen, also nur da, wo es auf monumentale Repräsentation und große, lange Dauer abgesehen war.

IV. Gebäudearten. a) **Nützlichkeitsbauten.** Diese bestehen aus Wasserleitungen, Cisternen, Bädern, Straßen, Brücken ꝛc. und folgen im Allgemeinen noch denselben Gesetzen, wie im arabischen Styl. Nur findet man häufigere Anwendung des Hufeisenspitzbogens und größere technische, sowie hydrostatische Vollkommenheit.

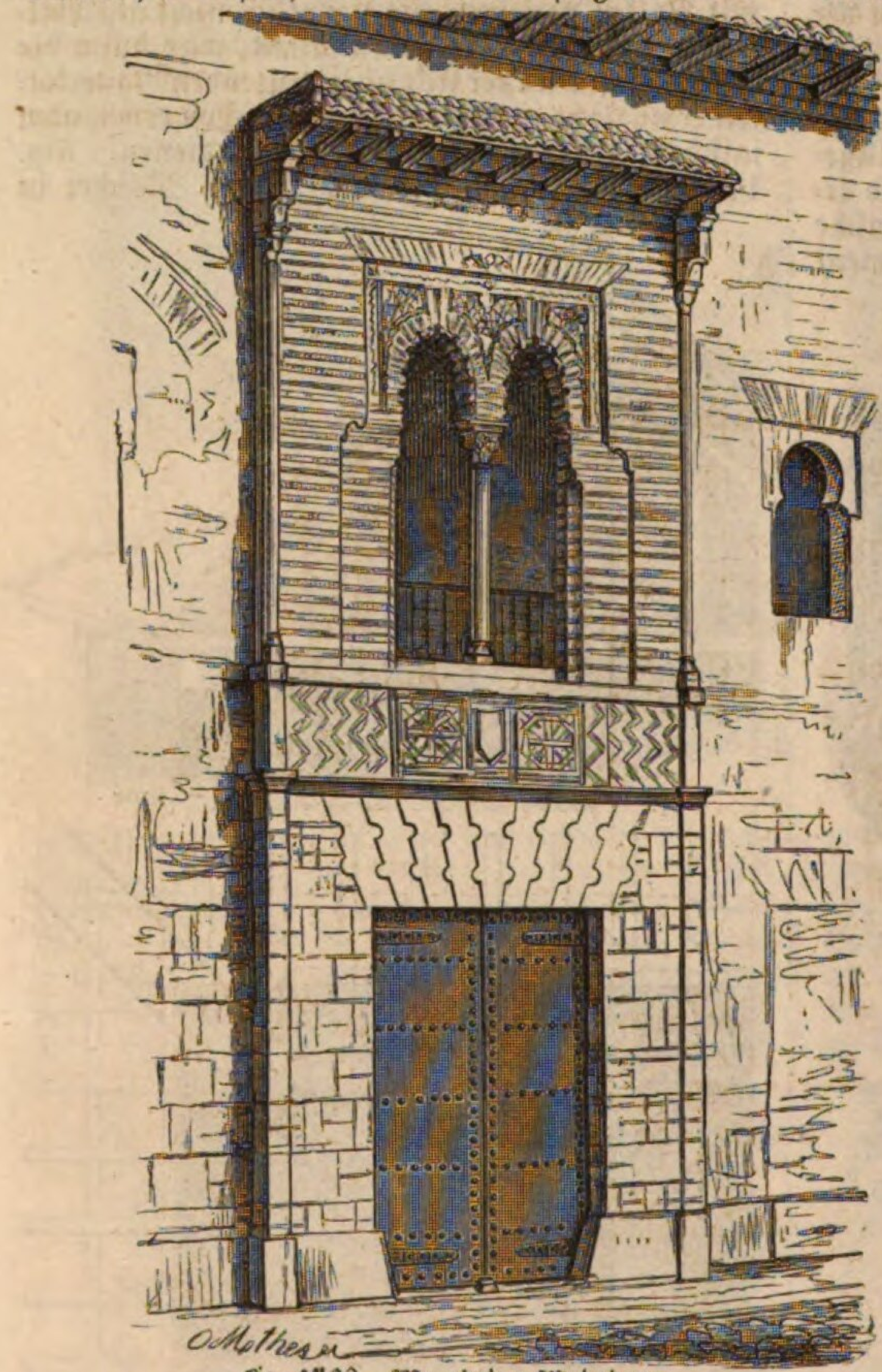


Fig. 1489. Maurisches Wohnhaus.

b) **Moscheen.** Große Moscheenbauten scheint man in diesem Styl nicht ausgeführt zu haben. Die Moschee von Cordova wurde allerdings noch 988 bedeutend breiter gemacht, aber fast im alten Styl, nur der Mastatscheh wurde im Innern im 13. Jahrhundert neu decorirt, aber wie es scheint sehr in der Eile und wahrscheinlich schon unter dem Einfluß christlicher Kunst. Die Djama von Sevilla, 1195 begonnen, ist zu einer gothischen Cathedrale umgewandelt, und nur der Hof und der Untertheil des Thurms zeigen noch die alten Formen. Die 1333 erbaute Djama von Granada existirt nicht mehr. So läßt sich denn über besondere Eigenthümlichkeiten der Moscheen dieses Styls nichts berichten.

Die Thürme der Moscheen zerfallen in zwei Arten: Migualetes und Minarets, welche letztere aber in Spanien nur sehr selten vorkommen. S. d. beiden betreffenden Artikel.

c) Der **Alcazar** von **Malaga** und die Befestigungen von Alhambra, an denen noch 1466 gebaut ward, zeigen ziemlich dieselben Dispositionen wie die arabischen Burgen. Die Thürme der Festungen sind in der Regel ziemlich hoch und haben sehr wenig Fenster nach Außen, wohl aber häufig einen kleinen Lichthof.

d) Die **Wohnhäuser**, deren in Granada viele sich aus der Zeit von 1333—1348 noch erhalten haben, sind in sehr enge Gassen gereiht. Deshalb sind die Ecken der Häuser im untern Theile häufig verbrochen. Fig. 1491 zeigt einige Oberenden solcher Verbrechungen aus Granada. Die Häuser selbst



Fig. 1490.

zeigen fast die Disposition der römischen; eine ziemlich große Thür in der Mitte oder auch an der Ecke der Fronte führt durch eine Hausflur auf den Hof, den eine Säulenhalle umgiebt, die sich in der ersten



Fig. 1491.

Etage, häufig als Holzgallerie, wiederholt; in der Mitte des Hofs befindet sich ein Springbrunnen oder Cisternenöffnung; die Zimmer des Erdgeschosses haben Thüren und Fenster nach diesem Hof, nach der Straße heraus aber nur kleine Schlitzfenster, außer da, wo ein Kaufladen war.

Im Obergeschoß aber öffnen sich schöne gekuppelte Bogenfenster (Aljimezes) mit zierlichen Zwischensäulchen nach der Straße heraus; das gerade über dem Portal stehende ist zur Thür verlängert und führt auf einen Balcon oder dient als Balconfenster. Wir geben unsern Lesern ein gut erhaltenes Beispiel aus Sevilla in Fig. 1489; die eigentlichen Säle sind quadratisch und haben einen breiten, nicht sehr tiefen, einem Dromikon nicht unähnlichen Vorplatz. In den Eingangsthüren der Säle sind rechts und links kleine Nischen angebracht, ebenso in der Wangenmauer der meist massiven Podesttreppe. Das Treppenhaus erhöht sich sehr häufig zu einem Aussichtsthurm. Außer der Cisterne darf ein Röhrtrog nicht fehlen, der durch die Wasserleitung gespeist wird, aber nie frei, sondern stets in einem überwölbten Raum steht. Die Abtritte werden durch darunter hinfließendes Wasser gereinigt. S. d. Art. Abtritt u. Fig. 15 im I. Bd. Die im Art. Angel

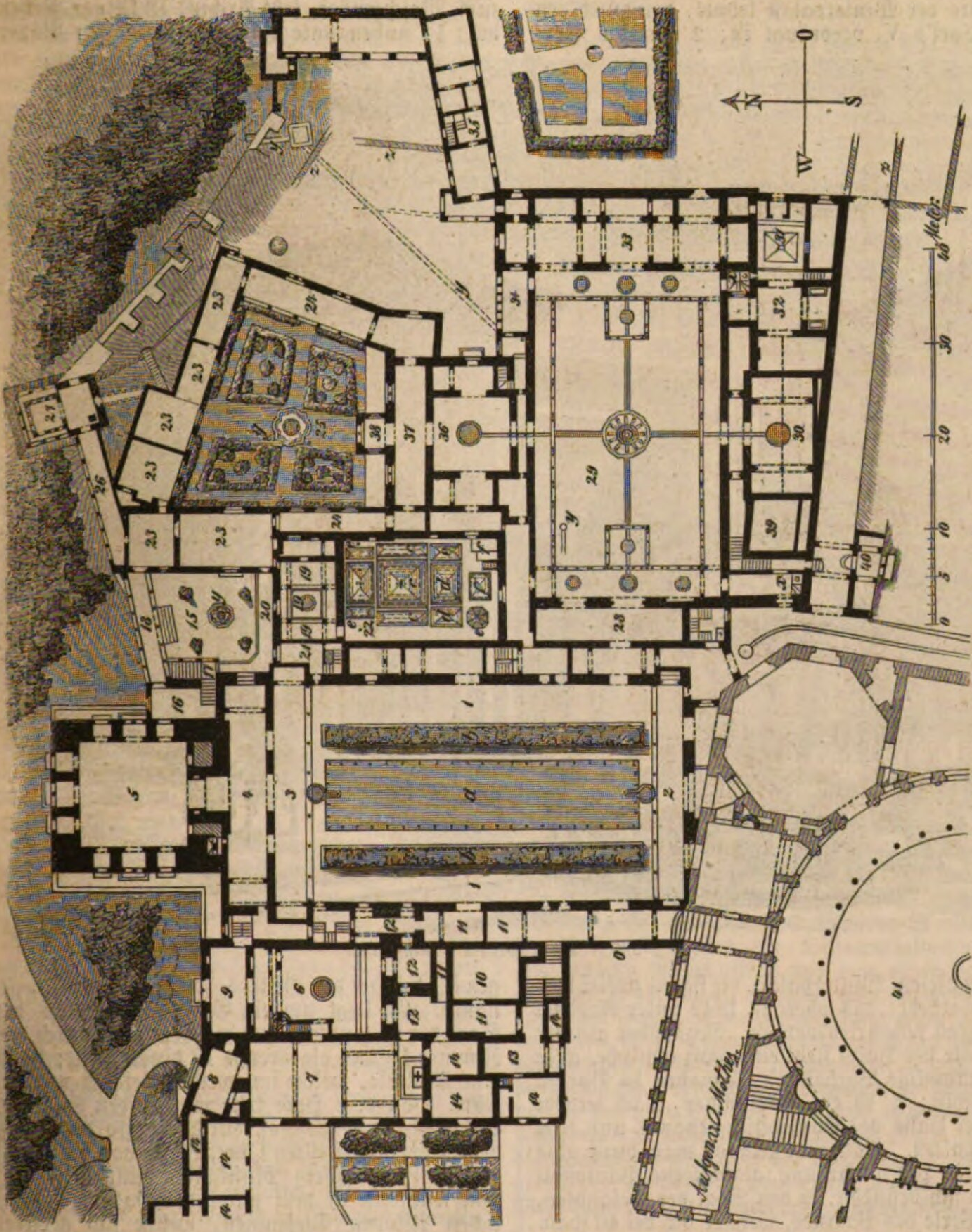


Fig. 1492. Grundriss des Schlosses Medinet-al-hamra (Alhambra) bei Garnathat (Granada). Nach eigener Aufnahme gezeichnet von O. Mothes.

bereits besprochene Befestigungsweise der Thürflügel erhellt aus Fig.1490, eine Thür aus Granada.

e) Paläste. Da die erhaltenen Haupt-Moscheen, wie schon erwähnt, beim Emporblühen des maurischen Styls fast alle vollendet waren, so sind es die Paläste, an denen uns der Glanz dieses Styls am deutlichsten entgegentritt. Ziemlich wohlerhalten, wenn auch nicht in ihrer alten Ausdehnung, sind uns zwei derselben, der Alcazar von Sevilla und der unter dem Namen Alhambra bekannte Alcazar von Granada. Der Grundriß desselben ist zwar schon oft veröffentlicht worden, aber immer höchst ungenau, oft sogar mit ganz beliebigen Restaurationen und Ergänzungen zu einem regelmäßigen Gebäude, wie dasselbe bei der eigenthümlichen Gestaltung des Felsens, auf dem sich das Schloß erhebt, rein unmöglich sein würde. Wir können zwar auf dem knappen Raum, den ein Lexikon gewährt, keine erschöpfende Darstellung dieses

Prachtbaues geben und müssen besonders auf das Beibringen von Ansichten verzichten, geben aber in Fig. 1492 einen Grundriß auf Grund eigener Ausmessung. Bei O ist der jetzige Eingang, 1 der Hof des Teiches, Patio del' Alberca oder del Estanque wegen des mit 50 Springbrunnen versehenen und mit Goldfischen besetzten Teiches, a, auch Hof der Myrthen, de las Arrayanes, wegen der Myrthenhecken b genannt. Es war dies der Haupthof des Gebäudes, indem sich an seine Südseite der Winterpalast lehnte, der durch den Bau Carl's V. verdrängt ist; 2 war die Vor- mit dem westlich von 4 gelegenen Treppenhaus. Er baut ist dieser Thurm nebst dem Hof zwischen 1240 und 1270; 6 ist der Hof der Moschee, patio de la mesquita; 7 Capelle, früher vermuthlich Moschee; 8 nach Mecca orientirter Raum mit dem Mihrab; 9 Zimmer des Boabdil; 10 Hof der Sultanin, cuerto de la Sultana; 11 dazu gehörige Zimmer (dieser Theil ist so verändert, daß man seine früheren Dispositionen nicht mit Sicherheit vermuthen kann); 12 früher Passage zum Moscheenhof, jetzt Archiv; 13 kleiner Nebenhof; 14 unbenannte Räume; 15 Hof der Bäder,

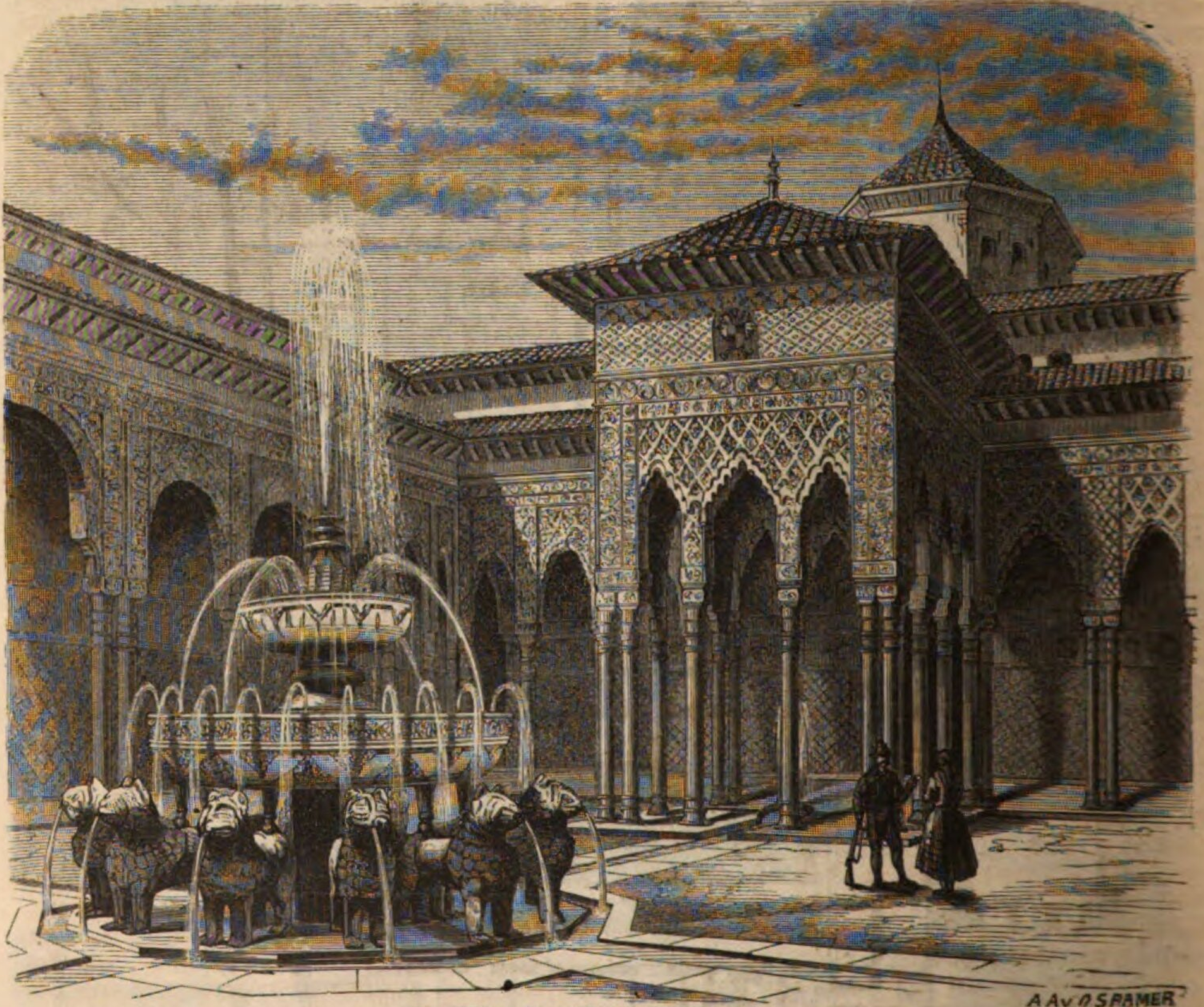


Fig. 1493. Der Löwenhof in Alhambra.

halle zu diesem Winterpalast, die sich in zwei Stockwerken erhebt; das obere ist 1842 unter Raphael Contreras restaurirt worden. Gegenüber auf der Nordseite des Hofes steht eine ganz ähnliche, aber nur einstöckige Vorhalle 3, genannt la Barca, das Schiff; 4 ist ein Vorzimmer, nach seinem Erbauer Halle des Comaretsch genannt und sehr gut erhalten. Von ihm gelangt man durch eine Thür, in deren Laibung alabasterne Pantoffelnischen sich befinden, in den Saal der Gesandten, 5, die Perle des Palastes, welcher sich bei 40 span. Fuß Seitenlänge zu 68 Fuß Höhe erhebt und mit einer aus Holzfüllungen bestehenden Kuppel (artesonado) überdeckt ist. Er bildet mit kleinen darüber liegenden Gemächern den Thurm des Comaretsch, unter ihm liegen Gefängnisse und unter der Vorhalle eine mit Tonnengewölben überdeckte Vorhalle zu diesen Gefängnissen, nach zwei daselbst eingemauerten Statuen die Halle der Nymphen genannt. Diese untere Halle verbindet den Hof der Bäder 15 gewöhnlich Hof des Gitters, patio de la Reja, genannt. Er liegt um ein Geschoß tiefer als der Saal der Gesandten, aus welchem man durch das Zimmer 16 und die Treppe 17 hinab steigt; 18 ist eine Gallerie, welche im zweiten Geschoß wiederkehrt. Von dem Hofe tritt man in den Saal 19, der durch beide Geschoß durchgeht, so daß er in dem hier dargestellten Obergeschoß von Gallerien umgeben ist, worin Musikanten aufgestellt waren, während in dem unter der Gallerie befindlichen Alkoven Diejenigen, welche sich gebadet hatten, bei dem Klang der Musik und dem Plätschern des Springbrunnens schlummerten, daher dieser Saal dormitorio heißt. Auf diese Musikgallerie gelangt man über den Balcon 20 oder durch 21, von wo auch eine Treppe hinab in die Bäder und zu einem Abtritt führt; 22 sind die Gewölbe der Bäder, unter c liegt der Hauptraum (Wandelbad), unter e, e Wannenbäder, unter f die Heizvorrichtung; 23 sind Wohnzim-

mer, genannt Cuartos de las Frutas; 24 Corridore; unter denselben liegen theils untergeordnete Räume, theils die Arkaden des Hofes 25, der nur mit den Bädern in directer Verbindung steht und daher eigentlich wohl Hof der Bäder heißen sollte, aber Hof des Gehens, des Ganges, patio del Andaraje, oder jardin de la Lindaraja, Garten des schönen Streifs oder Ritzes heißt; 26 ist eine Gallerie, die nach 27, dem Toccador de la reyna, Frisirzimmer der Königin, führt. Im Fußboden des Vorzimmers befindet sich eine durchbrochene Platte, darunter im Untergeschoß ein Kamin zum Anbrennen von Rauchwerk, der Raum war Gebetplatz für die maurischen Könige; der Raum darunter scheint Gebetsaal für die Dienerschaft gewesen zu sein; 28 Vorhalle zum Löwenhof, um 1377 erbaut unter der Leitung von Alben Cencind; in der Mitte steht der Löwenbrunnen; 30 Saal der Abencerragen mit Stalaktitendecke, von Alonso Berruguete nach einer Explosion im 16. Jahrhundert restaurirt; 31 Gefängnißhof; 32 Begräbniß, rauda, der Könige; beides jetzt Wirthschaftsräume der Pfarrwohnung; 33 Halle des Gerichts, massiv, überwölbt, mit figürlicher Malerei an den Klostergewölben der drei Hauptnischen (Beweis von Zulässigkeit der Figurenmalerei bei Muhamedanern); 34 altes Archiv; 35 Communication nach dem weiter östlich liegenden Serail; 36 Saal der 2 Schwestern, nach zwei großen Mauerplatten im Fußboden so genannt. Ueber den Seitenräumen, Alhami's, befinden sich dicht vergitterte Gallerien für die Frauen, die von 35 aus mittelst der Treppen sowohl über als unter dem Archiv hinweg aus dem Serail hierher gelangen konnten, vielleicht auch hier wohnten; 37 Gallerien und 38 Erker, Mirador de la Lindaraja; 39 jetzt unzugänglicher, hochliegender Hofraum, vermuthlich Hochbassin zum Treiben der Springbrunnen; 40 Cisterne; 41 Palast Carl's V.; x Wasserposten zur Regelung der Wasserkünste; y Wasserabflüsse; z Mauerreste.

f) Bäder. Blos in ganz großen Häusern finden sich Privatbäder; öffentliche waren hingegen sehr häufig; über die Einrichtung vgl. d. Art. Bad. g) Gärten und Landhäuser. Die Gärten haben gerade, mit Fließen belegte Gänge, auf deren Durchkreuzungen sich Lauben erheben; durch Terrassen, Veranden, Springbrunnen, Canäle mit Wasser, Goldfischbassins, beschnittene Hecken rc. ist Mannichfaltigkeit in diese Gärten gebracht. Der maurische Styl blühte bis zu Ende des 15. Jahrhunderts in einzelnen Theilen Spaniens, während er in andern schon früher durch den gothischen theils verdrängt, theils wenigstens in seiner Reinheit gestört wurde; s. d. Art. Mozarabisch.

Mauritius, St., Anführer der thebaischen Legion, die meistentheils aus christlichen Aegyptern bestand und von Diocletian nach Gallien gesendet wurde. Bei einem feierlichen Siegesopfer weigerten sie sich, Theil zu nehmen. Maximian ließ mit der ganzen Legion auch die Häupter Mauritius, Exuperius und Candidus hinrichten, während anderswo auch S. Gereon, Victor u. A. hingerichtet wurden. Abzubilden in vollständiger Kriegsrüstung, als Maure, weniger gut als Neger, hält Schwert, Schild und Fahne. Er ist Patron von Angers, Halle, Lauenburg, Magdeburg, Savoyen, Vienne; Schutzheiliger gegen Podagra.

Mauritiuspalme (Mauritia flexuosa L., Fam. der Palmen), auch Moriti oder Itapalme genannt, wächst auf Trinidad und in Brasilien und giebt in ihren Blättern Material zum Dachdecken sowie Fasern zu haltbaren Stricken. Zum Dachdecken werden besonders auch die Blätter von Mauritia aculeata gesucht.

Maurus, St., erscheint als Benedictiner mit einem Bischofsstab, geht auf dem Wasser, ohne einzusinken, weil er so den heiligen Placidus gerettet. Er stiftete im Jahr 543 ein Kloster in Anjou und starb 583.

Maus. 1) Mittel gegen Mäuse sind Arsenik, Borax, Chlorkalk rc. — 2) Mäuse sind Attribut der h. Gertrudis, s. d. — 3) (Schiffsb.) frz. pomme, engl. mouse, a) Stagmaus, eine ringförmige Erhöhung oben um das Stag, gegen die sich das am Ende des Stags befindliche Stagauge anlegen kann, damit der um den Mast gehende Theil nicht zuschlieret. b) Kabelaringsmaus, Knoten an den kleinern um größere gewundenen Tauen.

Mausoleum, Grabmal des Mausolus; s. d. Art. Denkmal I. c. 1. und d. Art. Grabmal. Fig. 1221 auf S. 195 im II. Bd.

Maute (Bergb.), auch Mautherz, stock- oder nierenweise brechendes Erz.

Maximilian, St., in Untersteiermark geboren, gab als Jüngling seinen Reichthum den Armen, seinen Sclaven die Freiheit, begab sich nach dem heutigen Lorch in Oberösterreich, wurde dort wider seinen Willen zum Bischof ernannt, wanderte als Heidenbekehrer bis Friesing in Baiern und wurde 283 unter Numerianus in Lorch enthauptet, weil er dem Mars nicht opfern wollte. Abzubilden als Bischof mit dem Schwert.

Maximinus, St., aus Poitou stammend, zog nach Trier zu Bischof Agricius, als dessen Nachfolger er gegen die damals von Constantius begünstigten Arianer kämpfte. Er starb 349. Abzubilden als Bischof mit dem Bären, weil er, mit St. Martinus nach Rom reisend, einen Bären, der seinen Maulesel zerrissen hatte, zwang, sein Gepäck zu tragen. Er ist Patron von Aix.

Maximum, derjenige Werth, welcher größer ist als alle ihm benachbarten Funktionswerthe. Ihm entgegen steht das Minimum, bei welchem alle Nachbarwerthe größer sein müssen. Die Bestimmung der Maxima und Minima ist eine der wichtigsten Aufgaben der Differentialrechnung. Ist zunächst die Funktion nur von einer Veränderlichen x abhängig, so kann man die Veränderung der Funktion durch Zeichnung einer Curve darstellen, deren Ordinaten stets gleich den zu den betreffenden Abscissen gehörenden Funktionswerthen sind. Alsdann entsprechen die Maxima und Minima den Punkten der Curve, in welchen die Tangente zur Abscissenachse parallel läuft. Ist y die betreffende Function der Variablen x, so ergeben sich die Werthe von x, für welche y zum Maximum oder Minimum wird, aus der Gleichung $\frac{dy}{dx} = 0$, und zwar ist, sobald für das betreffende x der zweite Differentialquotient $\frac{d^2y}{dx^2}$ einen negativen Werth besitzt, das zugehörige y ein Maximum; wenn dagegen $\frac{d^2y}{dx^2}$ positiv ist, ein Minimum. Ist aber $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$, so ist y weder ein Maximum noch

ein Minimum, wenn nicht zugleich $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$ ist. Eine Function kann mehrere Maxima oder Minima haben. Das größte aller Maxima, sowie das kleinste aller Minima, heißt dann das absolute. — Soll z. B. unter allen cylindrischen Hohlgefäßen, welche denselben Inhalt I besitzen, dasjenige gesucht werden, welches die kleinste Oberfläche hat, so muß man das Minimum der Function

$$y = r^2 \pi + \frac{2I}{r}$$

suchen, wobei r, der Radius der Basis, zugleich die veränderliche Größe darstellt. Alsdann wird

$$\frac{dy}{dr} = 2r\pi - \frac{2I}{r^2};$$

dieser Differentialquotient liefert, gleich Null gesetzt, den Radius der Basis, welcher dem Minimum der Oberfläche entspricht. Derselbe ist $r = \sqrt[3]{\frac{I}{\pi}}$. Die Höhe des Cylinders folgt daraus $h = \frac{I}{r^2\pi} = \sqrt[3]{\frac{I}{\pi}} = r$, das heißt, die Höhe des Gefäßes muß gleich dem Halbmesser der Basis sein. Die Bestimmung derjenigen Function, welche ein bestimmtes Integral zum Maximum oder Minimum machen soll, geschieht durch die Variationsrechnung.

Maximus, St., 1) von Nola, floh vor der Verfolgung in die Einöde, wo ihn Felix von Nola halb verschmachtet auffand; da trug ein Dornbusch eine Traube, woran er sich erquicken konnte. Er ist Patron von Saragossa. — 2) M. v. Turin, Bischof und Schriftsteller, starb gegen Ende des fünften Jahrhunderts. Darzustellen mit einer Hirschkuh, die ihn ernährte.

Mazarine bible, engl., Schrotarbeit; s. d.

Maze, engl., Labyrinth.

Mazer, engl., großes schalenförmiges Trinkgefäß aus Holz, zuweilen mit niedrigem Fuß.

Méandre, franz., engl. meander; s. den Art. Mäander.

Mechanik, die Lehre von dem Gleichgewicht und der Bewegung materieller Körper, ist zugleich eine physikalische und mathematische Wissenschaft; ersteres, insofern sie es mit Körpern und Kräften zu thun hat; letzteres, insofern die erregten Bewegungserscheinungen im Raume vor sich gehen, meßbar sind und daher mathematische Behandlung erfordern. Wie die Mathematik sich aus den Begriffen des Raumes und der Zahl, sowie aus einigen Grundsätzen, vollständig entwickeln läßt, so erfordert die gesammte Mechanik außer jenen Begriffen noch die der Zeit, der Materie und der Kräfte, und läßt sich auf folgenden drei Grundsätzen vollständig aufbauen:

1) Die bewegenden Kräfte verhalten sich wie die Massen der bewegten Körper und die denselben ertheilten Beschleunigungen.

2) Wenn ein Körper zugleich von zwei bewegenden Kräften ergriffen ist und eine Zeit lang bewegt wird, so ist sein schließlicher Ort eben derselbe, als wenn jene Kräfte hinter einander eben so lange auf ihn gewirkt hätten.

3) Wirkung und Gegenwirkung sind einander gleich. Wenn ein System von Kräften auf einen Körper wirkt und keine Hindernisse thätig sind, so geräth entweder der Körper in Bewegung oder bleibt trotz der Kräftewirkungen in Ruhe. In letzterem Falle sind die Kräfte und der Körper im Gleichgewicht. Hieraus ergiebt sich die Eintheilung der Mechanik in die **Statik**, die Lehre vom Gleichgewicht, und in die **Dynamik**, die Lehre von der Bewegung. Einen weiteren Eintheilungsgrund liefert der Aggregatzustand der ergriffenen Körper, und so entstehen folgende 6 Theile der Mechanik: a) Geostatik, die Lehre vom Gleichgewicht fester Körper. b) Geodynamik, die Lehre von der Bewegung fester Körper. c) Hydrostatik, die Lehre vom Gleichgewicht tropfbarer Flüssigkeiten. d) Hydrodynamik, die Lehre von der Bewegung tropfbarer Flüssigkeiten. e) Aërostatik, die Lehre von dem Gleichgewicht luftförmiger Körper. f) Aërodynamik, die Lehre von der Bewegung luftförmiger Körper. Oft faßt man die Aërostatik mit der Hydrostatik, die Aërodynamik mit der Hydrodynamik zusammen.

mechanische Potenz, s. v. w. einfache Maschine; s. den Art. Maschine.

Mechthildis, St., Schwester der St. Gertrudis von Eisleben, aus gräflichem Stand, von Jugend auf Nonne, besserte in mehreren Klöstern die verfallene Zucht, starb 1302, 75 Jahr alt, vor ihrer Schwester Gertrudis; abzubilden als Aebtissin, in der Linken den Aebtissinstab, in der Rechten einen Kelch haltend. Gertrudis schrieb fertig Latein, war Aebtissin von Helfda und starb 1334; wird mit Kelch und Buch abgebildet.

Medaillon, lat. clypeus, franz. medaillon, engl. medallion, 1) eine größere Art von Münzen; — 2) Rundbilder, Köpfe und dergl. in Relief, von einem kreisförmigen Rand umschlossen; — 3) runde Ornamente, durch die kreisrunde oder ovale Umfassung unterschieden von den Rosetten.

Medardus, St., Patron der Fruchtbarkeit des Weinstocks sowie der Stadt Noyon, geb. 457 aus edlem Geschlecht zu Salency in der Picardie, war unerschöpflich im Wohlthun. Bei dem Grenzstreit zweier Edelleute drückte er seinen Fuß als Siegel in den Grenzstein. Er führte das Rosenfest in Salency ein; nach der Zerstörung durch die Hunnen verlegte er sein Bisthum nach Noyon, wurde später noch Bischof von Tournai und starb 545. Abzubilden als Bischof mit einem Almosenbeutel, drei feurige Kugeln oder drei weiße Tauben über ihm, die aus seinem Grabe aufgestiegen, oder ein Adler, seine Flügel über ihn ausbreitend und ihn gegen den Regen schützend.

mediaeval, engl., mittelalterlich.

médian, franz., colonnes medianes heißen die mittleren Säulen einer Säulenhalle, wenn sie ein größeres Intercolumnium haben als die andern.

Medicina Dei, lat., der Erzengel Raphael.

Medimnus, griech., Getraidemaaß = 2 Amphoren = 6 modii = 48 Chönix.

Medina-Cement, s. d. Art. Cement B. II, S. 530.

medionner, franz., vermitteln; s. d.

medischer Styl. Derselbe entwickelte sich aus assyrischen Elementen zu nationaler Selbständigkeit; da er aber, durch den persischen Styl verdrängt, sich nicht völlig ausbilden konnte, so ist er mehr als Vorstufe des persischen Baustyls zu betrachten; s. daher das Nähere im Art. Persisch.

Medium, engl., Bindemittel; s. d.

Medresch, Gymnasium, an eine Moschee angebaut.

Medusa, eine der Gorgonen, also gleich ihren Schwestern Stheno und Euryale eine Tochter des

Meergottes Phorkys und der Keto, aber nicht gleich jenen Schwestern unsterblich. Sie war sehr schön, empfing den Neptun als Liebhaber im Minervatempel und von dieser wurde ihr Lockenhaar in Schlangen verwandelt und zugleich bestimmt, daß fortan ihr Anblick die sie Sehenden versteinerte. Perseus tödtete sie und Minerva nahm ihr Haupt in ihren Schild, d. h. die Weisheit benutzt selbst das Schreckbild bestraften Frevels, um die Guten zu schützen. Die häufig gefundene Darstellung der Medusa als häßliches Ungethüm ist falsch. Wir geben unsern Lesern in Fig. 1494 ein Medusenhaupt nach einer vatikanischen Antike.



Fig. 1494. Vatikanische Medusa.

Meer, Attribut der Heiligen Sacristus, Franciscus de Paula, Raymundus de Pennaforte, Martinianus, Maurus, Aldegunde, Gertrud von Nivelles.

Meerbaake, s. d. Art. Baake 4.

Meeresgott, s. Neptun, Audr, Nan ꝛc.

Meereskalk, besteht aus verkalkten Muscheln noch vorhandener Arten.

Meeressand, auch Flußsand, vom Wasser ausgespülter Sand in den Betten von Flüssen sowie an Meeresküsten; es ist gewöhnlich der reinste und daher am anwendbarsten zur Mörtelbereitung.

Meeressandstein, enthält calcinirte Muscheln solcher Arten, wie sie noch jetzt in nachbarlichen Meeren leben.

Meerkokos (Lodoicea Sechellarum Labill., Fam. Palmen), eine hohe Palme der Sechellen, hat außerordentlich große und breite Blätter, so daß ihrer 100 ausreichen, um eine ganze Wohnung mit Dach und Wänden herzustellen.

Meerschaum, a) natürlicher, wasserhaltiges Magnesiasilicat, welches sich besonders und in vorzüglicher Güte in Griechenland, der Krim und der Levante findet. Er besteht aus 48—60 Thln. Kieselerde, 20—28 Thln. Talkerde, 10—20 Thln. Wasser und etwas Thonerde und Eisenoxyd. Der Meerschaum schrumpft vor dem Löthrohr zusammen, schmilzt an dünnen Kanten zu weißem Email und wird durch verdünnte Salzsäure zersetzt, in der sich dabei der größte Theil der Kieselerde in Flocken ausscheidet. Er wird hauptsächlich zu Schnitzarbeiten verwendet. — b) Künstlicher Meerschaum. Kohlensaure Magnesia wird in prismatische Körper geschnitten und in eine heiße Lösung von kieselsaurem Kali oder Natron (Wasserglas) getaucht. Man läßt sie einige Tage darin liegen, worauf man sie trocknen läßt. Diese Operation wird mehrere Mal wiederholt, worauf man die Stücke einige Monate lang der Luft aussetzt. Das sich in den Stücken bildende kohlensaure Kali fließt an feuchten Tagen aus denselben aus. Nach 6—7 Monaten sind die Stücke hinreichend hart, um verarbeitet werden zu können. Nimmt man kohlensaure Magnesia in Pulverform, so entsteht eine dem Porzellan ähnliche Masse.

Meertorf, Dangtorf (Miner.), an den Küsten des Meeres gegrabener Torf, viel mit Sand vermischt.

Megära, s. d. Art. Furien und Eumeniden.

megarischer Stein, s. v. w. Muschelkalkstein.

Mehendasch, ägyptische Bauelle, s. d. Art. Elle, S. 712 im I. Band.

Mehlbahn (Mühlenb.), die innere Seite des Laufes; s. d.

Mehlbalken (Mühlenb.), ist bei Bockwindmühlen der Balken, worin der Hausbaum eingezapft ist; s. d. Art. Windmühle.

Mehlbank, auch Mehlbaum (Mühlenb.), starkes Stück Holz auf der vorderen Seite des Mahlgerüstes, enthält ein Mehlloch, wodurch das gemahlene Getraide in den Beutel läuft.

Mehlbatz, s. v. w. Flötzkalk.

Mehlbaum, 1) kleiner, örtliche Bezeichnung für den wolligen Schneeballenstrauch (Viburnum Lantana L., Fam. Sambuceae), dessen Zweige zu Pfeifenröhren Verarbeitung finden.

2) dreilappiger, Kerzennußbaum, Firnißbaum der Sandwich-Inseln (Aleurites triloba Forst, Fam. Wolfsmilchgewächse). Die Samen sind sehr ölreich und dienen zu Kerzen und zu Oelgewinnung.

Mehlbeerbaum (Sorbus Aria, Fam. Pomaceae), ist ein wildwachsender Baum der Gebirge Mittel- und Süddeutschlands. Sein Holz ist eines der dauerhaftesten, härtesten, festesten und dichtesten, es ist langfaserig, an Farbe gelblichweiß oder röthlichweiß, oft geflammt, wirft sich nicht, bearbeitet und beizt sich gut und glatt, wird zu Tischler-, Drechsler- und Bildhauerarbeiten verwendet.

Mehlbeerstrauch, Mehlfäßchenstrauch, örtlicher Name für Weißdorn; s. d.

Mehlbohrer, s. v. w. Bohrlöffel; s. d.

Mehlkalk, mehliger Tuffkalk, s. d. Art. Bergmilch.

Mehlkasten, s. d. Art. Beutelkasten.

Mehlkitt, s. d. Art. Kleister.

Mehlkreide, s. d. Art. Bergmehl.

Mehlpfahl, s. v. w. Aichpfahl; s. d. u. d. Art. Mahlpfahl.

Mehlsalpeter, s. unt. Salpeter.

Mehlsand. 1) So v. w. Flugsand und Formsand. — 2) Harte Sandart, Grundstoff verschiedener Bergarten.

Mehlschwefel (Mineral.), s. v. w. Schwefelerde.

Mehlthau nennt man den weißlichen Ueberzug der Pflanzenblätter, welcher theils durch Schimmelpilzwucherungen (Erysibe-Arten), theils

durch die abgestreiften Häute der Blattläuse hervorgebracht wird. Nach Einigen soll eine Abscheidung zuckeriger Säfte aus den Blättern die erste Veranlassung dazu geben (Honigthau) und erst die Schimmelpilze und Blattläuse herbeilocken.

Mehrung (Schleußenb.), an manchen Orten für Abzugscanal.

Meidahn, Vorhof muhamedanischer Paläste in Persien.

Meierei, engl. farm, frz. ferme. 1) Vorwerk mit den dazu gehörigen Oekonomie- und Wirthschaftsgebäuden, zu einem Landgute gehörig, aber nicht unmittelbar dabei; — 2) einzeln liegendes Bauerngut; s. d. Art. Bauernhof.

Meile, lat. milliarium, tausend Schritt, Maaß für größere Entfernungen. Die Meilen der verschiedenen Staaten variiren sehr stark. Wir geben in beistehender Tabelle eine Uebersicht in Bezug auf die wichtigsten Staaten.

Benennung des Staats resp. d. Stadt.	Benennung der Meilen.	Eintheilung.	Größe der Meilen in deutschen Meilen.	Größe der Meilen in Metern.	Wie viel Meilen gehen auf den Grad des Aequators.
Altenburg . . .	Meile	1600 Ruthen	— —	9081,426	
Baden	Meile	2 Wegstunden	1,2	8,904526	12½
Baiern	Meile	2 Wegst.=25406 Fuß	1	7420,438	15
Belgien	Mille	1000 Aunes	0,134763	1000,00	111,306577
Brasilien . . .	Legoa	3000 Braças	0,8910	6600,00	
Braunschweig . .	Meile	1625 Ruthen	0,999901	7419,422	
China	Li	180 Tschan	— —	578,333	192,8
Dänemark . . .	Meile	2400 Ruthen	1,0153138	7532,485	14,77687
Deutschland . .	geogr. Meile	— — —	1	7420,438	15
England	British Statute Mile (League=3 Miles)	1760 Yard (5280 F.)	— —	1609,3149	69,16395
	Englishe, Lond. M.	1666,66 Yard	— —	1523,9725	73,03713
	Sea-mile	2225,25 Yard	0,25	1855,110	60
Frankreich . . .	Myriamètre, mille de Poste	10 Kilomètres	1,34763	10000,000	11,1306577
Alte Maaße:	Lieue moyenue	2469,8835 Toises	— —	5008,796	22½
	Lieue de France	2084,341 Toises	0,6	4452,263	25
	Lieue de Poste	2000 Toises	0,5253157	3898,073	28,5542
Beibehalten:	Lieue marine	2855,426 Toises = 3 milles marines	0,75	5565,329	20
Griechenland . .	Stadion (1/10 Meile)	1000 Piki	0,134763	1000	111,306577
Hannover . . .	Meile	25400 Fuß	0,999	7419,20	14,976
Hessen-Cassel . .	Meile	31440 rh. Fuß	— —	9206,4	11,25
Hessen-Darmstadt	Meile	1500 Feldruthen	— —	7500,00	
Holland	Mijl	100 Roeden	1,134763	1000,0	111,306577
	Uurgaans	— — —	0,75	5565,329	20
Italien	Legametrica	10 Miglia	1,34763	10000,000	11,1306577
Abweichend.					
Lombardei . . .	Miglio lombardo	3000 Braccii	— —	1784,808	62,3632
Sardinien . . .	Miglio	800 Trabucchi	0,25	2466,0768	45,1351
Sicilien	Miglio	45 Corde	— —	1486,656	74,8704
Jonische Inseln .	Stadio	— — —	— —	201,164	
Rom und Neapel	Miglio	1000 Passi	— —	1487,934	74,8061
	Miglia di mare	— — —	0,25	1855,110	60
Lübeck	— — —	— — —	1	7420,438	15
Mecklenb. u. Hamburg	— — —	24000 rh. Fuß	1,0153138	7532,485	14,75
Nordamerik. Union	Statute Mile	1760 Yard		1609,4083	69,15994
Norwegen . . .	Meile	24000 dän. Fuß	— —	7553,225	14,7
	Norwegische Mil	18000 El = 36000 F.	— —	11295,478	9,8541
	Grenzmeile	30000 Fuß	— —	9412,899	
Spanien . . .	legua nueva	3 Millas maritimas	0,75	5565,329	20
Türkei	Farsang	3 Berri	— —	5001	22,257
Oesterreich . . .	Postmeile	4000 Wiener Kl.	1,022303	7585,9372	14,67275
	Seemeile	⅓ Kanonenschußweite	— —	1851,965	60
Abweichend.	Miglio veneto	1000 Passi	— —	1738,675	64,0181
	Tyroler Meile	32000 Fuß	— —	10692,137	
Oldenburg . . .	Meile	— — —	1,3333	9893,917	
Polen	Mila	8 Werst	— —	8534,2	
Portugal . . .	Milha = 1/3 Legoa	8 Estadios	— —	2065,6533	53,884
Preußen	Meile	2000 Ruthen	1,0153138	7532,485	14,75
Rußland	Werst	500 Saschehn	0,1437625	1066,78073	104,3387
Sachsen, Königreich	Polizeimeile	2000 Landruthen	1,22	9062,08	12,28
	Postmeile	— — —	1,0125	7500,000	
Schweden . . .	Mil	6000 Famnar	— —	10688,436	10,4137
Schweiz	Wegstunden	16000 Fuß	— —	4800,000	23,18887

Meilenstein, **Meilensäule**, auch **Meilenzeiger** (Straßenb.); auf ihnen ist in Meilenzahlen die Entfernung von gewissen Orten, Hauptstädten oder dergl. angegeben; sie haben meist die Form von Hermen und sind gewöhnlich mit Bäumen oder Bänken eingeschlossen. Man unterscheidet meist auch die ganzen, halben und Viertelmeilensteine durch Größe und Form.

Meiler. 1) Siehe Feldofen, Koaks- und Ziegelfabrikation; — 2) Gewicht von 10 Centnern bei den Hütten- und Hammerwerken im Oesterreichischen; — 3) Meiler zum Brennen der Holzkohlen; s. d. Art. Kohlenbrennen.

Meilerdecke und **Meilerstelle**, s. d. Art. Kohlenbrennen.

Meilerofen, s. v. w. Feldofen.

Meinard oder **Meinrad**, St., aus dem Hause Hohenzollern, vom Benedictiner Erlebald erzogen, wurde erst Mönch, dann i. J. 805 Eremit in der Einöde, die jetzt Einsiedeln heißt. Zwei Räuber erschlugen ihn 863, wurden aber dadurch entdeckt, daß zwei von M. erzogene Raben ihre Häupter umkreisten.

Meinolphus, St., Diakonus des Badurad, zweiten Bischofs von Paderborn, daher Patron dieser Stadt; gründete das Kloster Bödeke, that im Leben Wunder, erhob sich bei seiner Bestattung im Sarg und empfahl seinen Nachfolger.

Meißel, dänisch und niederdeutsch Meisel, frz. ciseau, engl. chisel, abzuleiten von dem veralteten Zeitwort meißen, hauen, graben, stechen, also mit Messer verwandt, auch Beutel, richtiger Beitel, eigentlich Beißel (von Beißen stammend) genannt; eisernes Werkzeug mit querstehender Schneide. 1) (Hüttenw.) Eisen mit langem Heft, um die Schlacken, die sich im Ofenloch ansetzen, abzustoßen. 2) (Gärtner) Schroteisen oder Baummeisel; s. d. — 3) (Klempner) s. v. w. runder Hauer. — 4) (Schwertfeger) dasselbe, was bei Gürtlern &c. Bunze, Grabstichel heißt. — 5) (Drechsler) flaches Dreheisen mit schräger Schneide. — 6) (Zimmerm.) stählerne oder verstählte Klinge mit hölzernem Heft. a) Stemmeisen, zweibahniger oder zweibälliger Meißel, frz. ciseau à deux biseaux, mit ziemlich starkem Klingenschaft. Wird mit dem Schlägel getrieben; man unterscheidet schmale, mittlere und breite. b) Beutel, einbällige Meißel, werden mit der Faust getrieben. Man unterscheidet Lochbeutel, frz. ciseau de lumière, schmal und dünn; Balleisen mit breiter Klinge, aber die schmale Seite als Schneide benutzt, kommt auch zweibällig als doppeltes Balleisen vor; Flachmeißel oder Stechbeutel, frz. ciseau plat, mit breiter Klinge und die Schneide auf der Langseite; Giehreisen mit schräg gestellter Schneide, reißt nicht so leicht ein, daher zum Nachputzen gebraucht. Hohlmeißel, frz. cis. à écolleter, Hohleisen; s. d. — 7) (Tischler) s. Fig. 1494: a ist ein Hohleisen; b ein Stemmeisen; c ein Balleisen; ähnlich, aber dünner, sind die Lochbeutel;

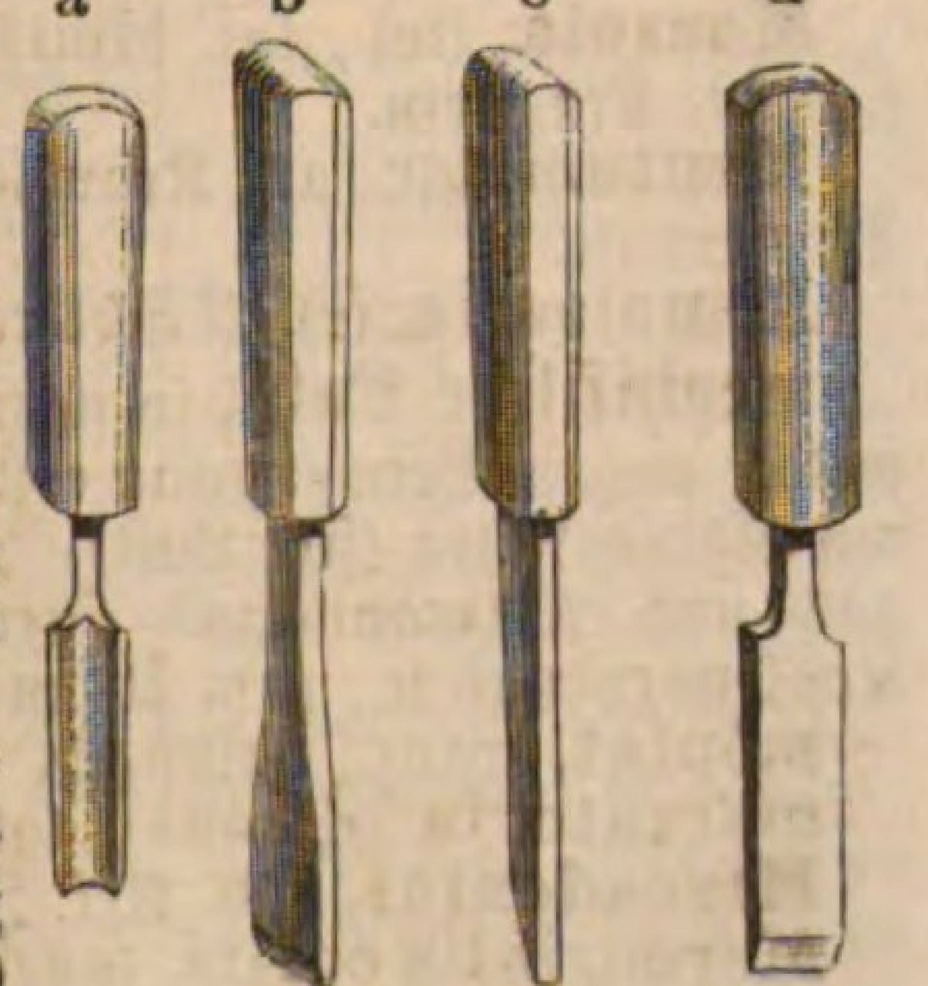


Fig. 1494.

d ist ein Stechbeutel. Der Geißfuß hat eine winkelförmige Schneide und ist meist aufgeworfen, was übrigens auch bei anderen Meißeln sich oft nöthig macht, s. d. Art. aufgeworfen. — 8) (Schlosser) die Meißel sind ganz von Stahl und 4—10 Zoll lang. Der Arbeiter führt den Meißel mit der linken Hand und giebt mit der Rechten Hammerschläge auf den Kopf des Meißels (welcher nicht gehärtet sein darf, damit er nicht abspringt). Das zu bearbeitende Stück liegt hierbei entweder durch eigenes Gewicht fest, oder wird in den Schraubstock gespannt. In Fig 1495 zeigt D einen gewöhnlichen Kaltmeißel, frz. ciseau à froid, welcher beim Behauen von kalten Eisenstücken angewendet wird; ähnlich, aber breiter, ist der Bankmeißel. E ist ein Kreuzmeißel und F ein kleiner Kaltmeißel. Die Schlosser führen ferner Meißel mit runder Schneide (Rundmeißel, Hohlmeißel), sowie Schrotmeißel, frz. ciseau à chaud, zum Abhauen warmen Eisens, s. d. Art. Abschrote und Schrotmeißel, dann Setzmeißel, Krummmeißel, frz. ciseau à bride &c. — 9) (Steinmetzen) die Meißel der Steinmetzen haben ebenfalls kein Heft und werden mit hölzernen oder eisernen Schlägeln, also mit Klöpfel oder Hammer getrieben. Man unterscheidet besonders Schlageisen, Beizeisen, Breiteisen, Spitzeisen, Zahneisen, Charriereisen und Nutheisen. Alle diese Eisen giebt es in sehr verschiedenen Größen, s. d. betr. Artikel. — 9) (Bildhauer) die Meißel der Bildhauer haben noch viel größere Mannichfaltigkeit in Form und Benennungen als die der Steinmetzen. Diese Benennungen sind aber sehr schwankend.

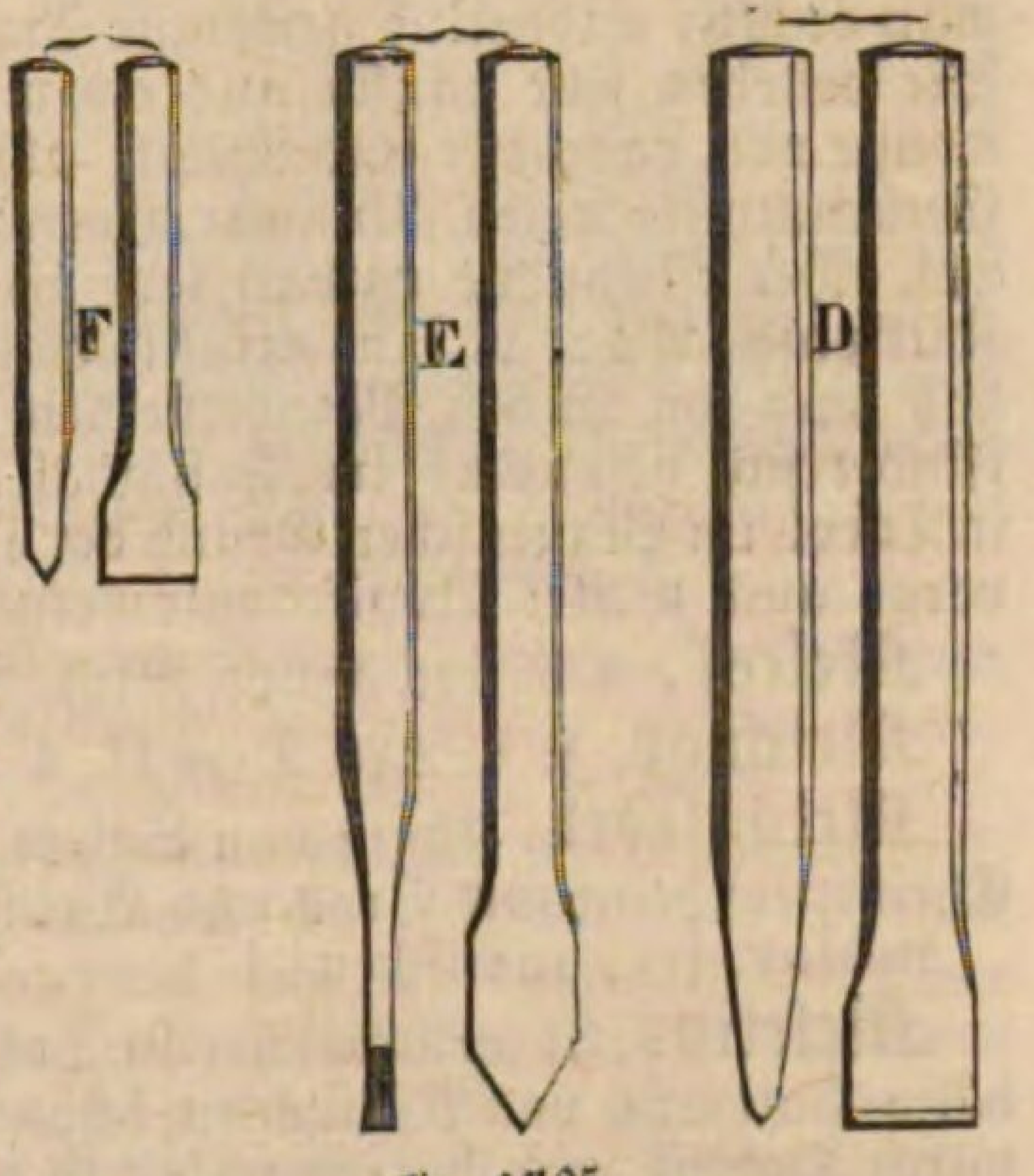


Fig. 1495.

Meißelbohrer (Bergb.), Art des Erdbohrers mit meißelförmiger Schneide, in Kalk oder anderes Gestein damit zu bohren.

meißeln, irgend einen Gegenstand mit Hülfe des Meißels bearbeiten.

Meißelschlag, s. Bezeichnung im Art. Zeichen.

Mekkabalsam, s. d. Art. Balsam 5.

Melaleuca, s. Cajeputholz.

Melana (Myth.), die Schwarze, Beiname der Demeter oder Ceres, die sich, um Neptuns Liebesbewerbungen zu entfliehen, in ein Pferd verwandelte; Neptun that aber dasselbe und zeugte mit ihr den Arion; sie wurde dargestellt mit Pferdekopf und Mähne, umgeben von Schlangen und anderen Thieren. Hält eine Taube auf der einen Hand, auf der anderen einen Delphin, der übrige Leib ist mit einem schwarzen Gewand bedeckt.

Melania, St.; ihre Großmutter, ebenfalls Melania heißend, gründete in Jerusalem ein Jungfrauenkloster; die jüngere Melania, 388 geb.,

wurde im 13. Jahr mit Pinianus vermählt, gebar 2 Kinder, nach deren Tod sie mit ihrem Gemahl jungfräulich lebte; reiste in Afrika, Aegypten, brachte viele Jahre auf dem Oelberg zu, errichtete dort ein Nonnenkloster und auf dem Calvarienberg ein Mönchsklöster und starb 450. Abzubilden als einfache Nonne.

Melanius, St., 1) Bischof von Rennes, trieb einem Geistlichen durch eine Ohrfeige den Teufel aus, lebte im 6. Jahrhundert, ist darzustellen als Bischof, ein Schiff zur Seite, Teufel austreibend, oder einen Teufel zu Füßen. Ein Schiff mit dem Leichnam des Heiligen schwamm gegen den Strom. 2) M. von Rouen, nicht näher bekannt.

Melaphyr. Mit diesem Namen bezeichnet man dunkle, undeutlich gemengte Eruptivgesteine. Sie bestehen sehr häufig aus einem innigen Gemenge von Labrador und Augit; als accessorische Gemengtheile treten Glimmer, Hornblende u. s. w. auf. Der Melaphyr enthält sehr oft mit Zeolith, Kalkspath, Achat u. s. w. erfüllte Blasenräume, so daß man ihn zu den Mandelsteinen zählen kann. Findet sich besonders im Fassathal, bei Klausen in Tyrol, im Plauenschen Grund bei Dresden u.s.f.; vergl. auch d. Art. Augitconglomerat.

Melcaf, s. d. Art. ägypt. Styl, S. 43, Bd. I.

Melchior, s. d. Art. Drei II. 4. 3.

Melchisedek, König von Salem, Prototypus Christi, erscheint mit Brod und Weinkrug.

mêler, frz., anmischen; s. d.

Meletius, St., armenischer Bischof von Sebaste, dann Patriarch von Antiochien, schon bei Lebzeiten durch Tugend und Beredtsamkeit so berühmt, daß man sein Bild auf Ringen trug; starb 381 auf dem Concil zu Constantinopel. Abzubilden als Patriarch.

Mélèze, frz., Lärchenbaum; s. d.

Melia australis, Holz weich und nutzlos. Blüthe angenehm duftend wie Syringa.

Melicertes, auch Palämon (Myth.), Gott der Seehäfen bei den Griechen, welcher mit Schilf bekränzt und mit einem Schlüssel in der Hand abgebildet wird.

Melisseus, s. d. Art. Aristäus 1.

Melitina, St., aus Marcianopolis in Thracien, litt unter Antoninus; man führte sie in heidnische Tempel, aber stets zerfielen die Götzenbilder in sich bei ihrem Eintritt. Sie wurde daher an allen Gliedern gefoltert und verstümmelt, endlich enthauptet; abzubilden mit einem Schwert, neben ihr ein umgestürztes Götzenbild.

Meller (Hüttenw.), Ort zum Hinstürzen des Eisensteines bei Eisenhohöfen.

Melpomene (Myth.), Muse des Trauerspiels. Dargestellt mit einem Schleier oder mit Lorbeer gekrönt, in der einen Hand eine Maske, in der andern Dolch oder Schwert haltend, mit einem Fuß auf eine Keule gestützt; s. übr. d. Art. Musen.

Member, engl., Glied.

Membre, frz., ital. **membro**, 1) Glied; s. d. 2) Inholz; s. d.

Membron, frz., Rundstäbchen, durch runde Umfalzung an den Kanten von blechernen Dachrinnen, Mansardenbruchabdeckungen ꝛc. entstehend.

Membrure, frz., Rahmholz bei eingestemmten Thüren ꝛc.

Memnonium, lat., eigentlich Memnonssäule, doch heißen so alle Grabgebäude in Aegypten.

Mémoire, frz., **Memoria**, lat., Gedächtnißcapelle, daher s. v. w. Krypta, doch auch auf die Kirchen selbst übertragen.

memorialis liber, s. d. Art. Ritualbücher.

Menageheerd, zum Kochen, Braten eingerichteter Küchensparheerd; s. d. Art. Heerd.

Menager, frz., Vorrathsraum.

Menagerie. Allgemeine Regeln für die Anlagen von Menagerien lassen sich eigentlich kaum geben, da hierbei Alles auf die darin zu beherbergenden Thiere ankommt. Jedenfalls aber ist für Heizung unter dem Fußboden, für gute Ventilation, reichlichen und leicht zu regelnden Wasserzufluß und Abfluß der Unreinlichkeiten zu sorgen; s. übr. d. Art. Voglière und Zoologischer Garten.

Menakan, s. d. Art. Titaneisenstein.

Méneau, frz., Fensterkreuz.

Mengarawanholz, von einem Zweiflügelfruchtbaum (Diptera carpeae) auf Sumatra, ist eins der dauerhaftesten Nutzhölzer der Sunda-Inseln. Dient dort zum Hausbau u. zu Wasserbauten.

Mengel, s. d. Art. Maaß, S. 499.

Menggrund, aus verschiedenen Sand- und Erdtheilen vermischter Boden; s. d. Art. Baugrund.

Menhir, s. d. Art. celtische Bauwerke 2.

Meniane, franz., 1) vor die Fenster gelegter (fortlaufender) Balkon mit Geländer; vgl. d. Art. Maeniana; — 2) kleiner, eng vergitterter Erker. **Colonna meniana**, ital., s. d. Art. Colonna.

Meniscus, s. d. Art. convex 5 und Linse.

Menispermen, s. d. Art. Jahresringe.

Mennige, 1) engl. red-lead, Bleimennige Pb_4O_5; s. d. Art. Bleifarben 3. — 2) Eisenmennige, Eisenminium, eine Eisenoxydfarbe, die, als Oelfarbe verwendet, das Eisen weit besser gegen den Rost schützt als die in dieser Beziehung höchst nachtheilige Bleimennige.

Menologium, griech. μηνολόγιον, s. d. Art. Ritualbücher.

Mensa, lat., 1) Tisch, Altartisch, s. d. Art. Altar. **Mensa propositionis**, s. d. Art. Basilika, S. 245, Bd. I. — 2) Leichenstein mit Inschrift.

Menschthier, s. d. Art. Assyrisch, Kentaur ꝛc.

Mensel, s. v. w. Meßtischplatte.

Mensen (Deichb.), an Deichen gelassene schmale Vertiefungen, wodurch Wagen über dieselben fahren können. Sie erhalten eine Bekleidung von starken Bohlen an beiden Seiten und man stopft sie bei eintretendem großen Wasser mit Erde, Mist, Holz ꝛc. zu.

Mensola, ital., lat. Mensula, frz. mensole, s. v. w. Kragstein.

Mentum, lat., am Kranzleisten das Kinn, die Wassernase.

Menuiserie, frz., Tischlerarbeit.

mephitische Luft; so nennt man solche Luft, welche wegen Beimengung erstickender Gasarten, wie Kohlensäure (fixe Luft), Schwefelwasserstoffgas und Ammoniakgas (der Abtrittsgruben), Kohlenoxydgas ꝛc., zum Athmen untauglich ist.

méplat, franz., halbflach.

mercatoria (domus), lat., Kaufhalle; s. d.

Mercedonius, s. d. Art. Jahr.

Mercurialis collis, mercurii acervus, lat., künstlicher Hügel, Malhügel.

Mercurius; so nannten 1) die Alchemisten alles Flüchtige. Das Quecksilber hieß mercurius com-

munis, der Alkohol mercurius vegetabilis ꝛc. Die Benennung ist jetzt nur noch für das Quecksilber und mit verschiedenen Beinamen für die Quecksilberverbindungen gebräuchlich. — 2) S. d. Art. Hermes.

Mereau, franz., altfranz. marelle, merelle, mönchslat. marellus, merellus, Bretstein, auch andere kleine Scheiben aus Metall, Wachs, Pappe ꝛc. als Marken. Mereau de St. Bénoit, dgl. Marken mit mystischen Inschriften in Siglen, zu abergläubischen Zwecken benutzt.

Mergel oder **Hammerkalk**, frz. marne, engl. marle, Gemenge von Thon- oder Kieselerde mit kohlensaurem, selten mit schwefelsaurem Kalk oder Dolomit; ist weicher als Kalkstein, hat erdigen Bruch, wird mit Wasser mehr oder weniger plastisch; öfters hat er Beimengung von Quarzsand, hin und wieder Bitumen. Man unterscheidet:

1) **Kalkmergel** mit 75 Procent Kalk, ist weiß, grau und gelb.

a) Dichter, hat unregelmäßige Zerklüftungen.

b) Schiefriger, dick- oder dünnschieferig abgesondert, zuweilen in bituminösen Abänderungen auftretend, hat alsdann graulichschwarze Farbe und wird bituminöser Mergelschiefer genannt.

c) Erdiger Karkmergel besteht aus Theilen, die lose verbunden, erdig, mager anzufühlen und etwas abfärbend sind; enthält mitunter ebenfalls Bitumen.

d) Tuffartiger Kalkmergel, **Mergeltuff**, porös, löcherig, mit Abdrücken oder als Ueberzug von organischen Resten.

e) S. d. Art. Kreidemergel.

2) **Dolomitmergel**, in einigen seiner Abänderungen mit Thon oder Sand gemengt, auch bisweilen mit Glimmerblättchen.

a) Thoniger Dolomitmergel, ist dünnschieferig, grünlichgrau, besteht aus 14,56 Thln. kohlensaurem Kalk, 19,10 Thln. kohlensaurer Bittererde, 3,4 Thln. Eisenoxyd, 3,92 Thln. Thonerde, und 59,12 Thln. Thon.

b) Sandiger Dolomitmergel ist hart, lichtgrünlichgrau, hat splitterigen Bruch u. besteht aus

41,58 Thln.	kohlensaurer	Kalkerde,
24,98 „	„	Bittererde,
0,80 „	„	Eisenoxydul,
0,71 „	„	Manganoxydul,
0,45 „	Thonerde,	
26,75 „	Quarzsand,	
1,68 „	Wasser.	

3) **Thonmergel**, Mergel mit vorwaltendem Thon, Farbe grau, gelb, braun, grün, schwarz.

a) Dichter, hat viele ungelmäßigere Zerklüftungen. b) Schiefriger.

4) **Gipsmergel**; kommt wenig vor. Aller Mergel, namentlich der Thon- u. Sandmergel, zerfällt in der Luft allmälig zu einer sehr fruchtbaren Erde, wird daher auch als Dünger angewendet. Wichtig als Material zur Bereitung von Wassermörtel sind Kalkmergel und Dolomitmergel, wegen ihres Thongehalts von 20—25 Proc. In manchen Gegenden benutzt man den Mergeltuff als Baustein. Spec. Gew. 2,4 bis 2,6. Vgl. auch d. Art. kalkige Gesteine, 1.

Mergelerde (Miner.), verwitterter Mergel, bildet an Stellen, wo die Zechsteinform hervortritt oder unterhalb der Dammerde nicht tief zu finden ist, mit Dolomit und bituminösem Kalk Flötze von geringer Mächtigkeit; f. d. Art. Lagerung g.

Mergelkalkstein, f. d. Art. kalkige Gesteine d u. e, S. 357, Bd. II.

Mergelsandstein, ein Sandstein (f. d.), welcher als Bindemittel Thonmergel hat; Farbe grau, roth, grün, braun, sehr verschieden; in der Regel sehr kleine Quarzkörner. Er steht in der Festigkeit dem Thonsandstein nach, riecht beim Anhauchen thonig und braust mit Säuren auf; enthält häufig Glimmerblättchen, wird bei einer größeren Quantität dieser und bei mehr Bindemittel schieferig. Der Verwitterung sind die schieferigen und die an Bindemittel reichen Sandsteine stark unterworfen; im feuchten Zustande dem Frost ausgesetzt, leiden sie sehr und zerfallen.

Mergelschiefer, frz. ampélite alumineuse, engl. calcareous slate (Miner.), auch halbgeformter Mergel oder Liasschiefer genannt; ist häufig mit Dendriten versehen, steinig und schiefrig. Durch Brennen färbt er sich hellroth und wird theilweis sehr hart. Der bituminöse Mergelschiefer, frz. schiste marneux, engl. bituminous marle-slate, ist sehr mit metallischen Substanzen, besonders mit Kupfererzen, durchdrungen, enthält auch Erdpech und Erdöl und entzündet sich daher manchmal durch Zersetzung des Eisenkieses von selbst.

Mergeltuff, f. unt. Mergel 1. d.

Meridian oder Mittagslinie eines bestimmten Ortes der Erdkugel ist derjenige größte Kreis, welcher durch jenen Ort und die beiden Pole geht. Am bequemsten bestimmt man die Richtung desselben mit Hülfe des Polarsternes (des Sternes in der Schwanzspitze des kleinen Bären), welcher von dem Pol der nördlichen Hemisphäre des Himmels nur um etwa $1^1/_2$ Grad absteht. — Im übertragenen Sinn heißt auf jeder Umdrehungsfläche eine ebene Curve ein Meridian, wenn ihre Ebene durch die Drehungsachse geht.

Meridiancurve, f. d. Art. Fläche, S. 66 im II. Band.

Merlette, frz. (Herald.), Vogel ohne Füße und Schnabel.

Merlon, frz., engl. merlon, lat. mergula (aus merga, Gabel), ital. merlo, sicil. mergola. 1) Mauerzacke, bei Zinnen der Zahn; f. d. Art. Zinne u. Burg, S. 492, I. Bd.; — 2) f. Festungsbau S. 41, II. Bd., und Batteriebau.

Merulius lacrimans, destruens und m. vastator; f. d. Art. Hausschwamm.

Merovinger-Bauten. Die unter den Merovingern errichteten Bauten bilden den Uebergang von dem römischen und lateinischen Styl zu dem romanischen Styl und seiner nordischen Modification. Schon 287 zwang eine Schaar Franken die Römer, ihnen Wohnsitze in Gallien in der Gegend vom Cambray anzuweisen. Später drangen mehrere Stämme der Franken in Gallien ein, von denen der salische Stamm sich eine Hegemonie über die anderen aneignete. Childerich I., Merovigs Sohn, breitete das fränkische Reich bis an die Loire und Schelde aus und Chlodwig vernichtete in der Schlacht von Noyon 486 den Rest römischer Macht und wurde 496 Christ. Schon er, mehr aber noch sein Sohn Childebert, stifteten viele Klöster und Kirchen, so die Kirche St. Germain des Prés zu Paris. Chilperich I. gründete 606 die Kirche St. Germain d'Auxerrois ꝛc. Die Paläste der Könige, die Wohnsitze der Großen entfalteten großen Luxus. Weder von diesen Prachtbauten noch von den Bürgerhäusern in den Municipalitäten hat sich Etwas erhalten. Bei den Kirchenbauten spielte

anfänglich das Holz eine große Rolle. Selbst wo die Mauern von Stein aufgeführt wurden, wendete man nur selten Quader (im grand appareil und moyen appareil) an, öfter Ziegel in mehrfachem bunten Verband. Was den Grundplan anlangt, so wurde im Allgemeinen die Basilikendisposition beibehalten; der Chor verlängerte sich allmälig, das Querschiff wuchs, Centralbauten sind selten. St. Germain d'Auxerrois gehörte zu ihnen. In der Martinskirche zu Tours verschmolz sich das Basilikensystem mit dem Centralbau. Alle Oeffnungen waren im Halbkreis überdeckt, die Apsis mit Gußgewölbe versehen, die übrigen Decken von Holz. Was nun die eigentlich architektonische Ausschmückung anlangt, so zeigen die südlicher gelegenen Gebäude ein viel entschiedeneres Festhalten am römischen Styl, als die nördlicher gelegenen, obgleich an diesen die römische Tradition nicht zu verkennen ist, ja an mehreren so stark herantritt, daß die Forscher einzelne dieser Bauten lange Zeit für römische gehalten haben; aber diese Aehnlichkeit tritt namentlich im Süden Frankreichs auch an den karolingischen Bauten hervor (s. d. Art. Romanisch).

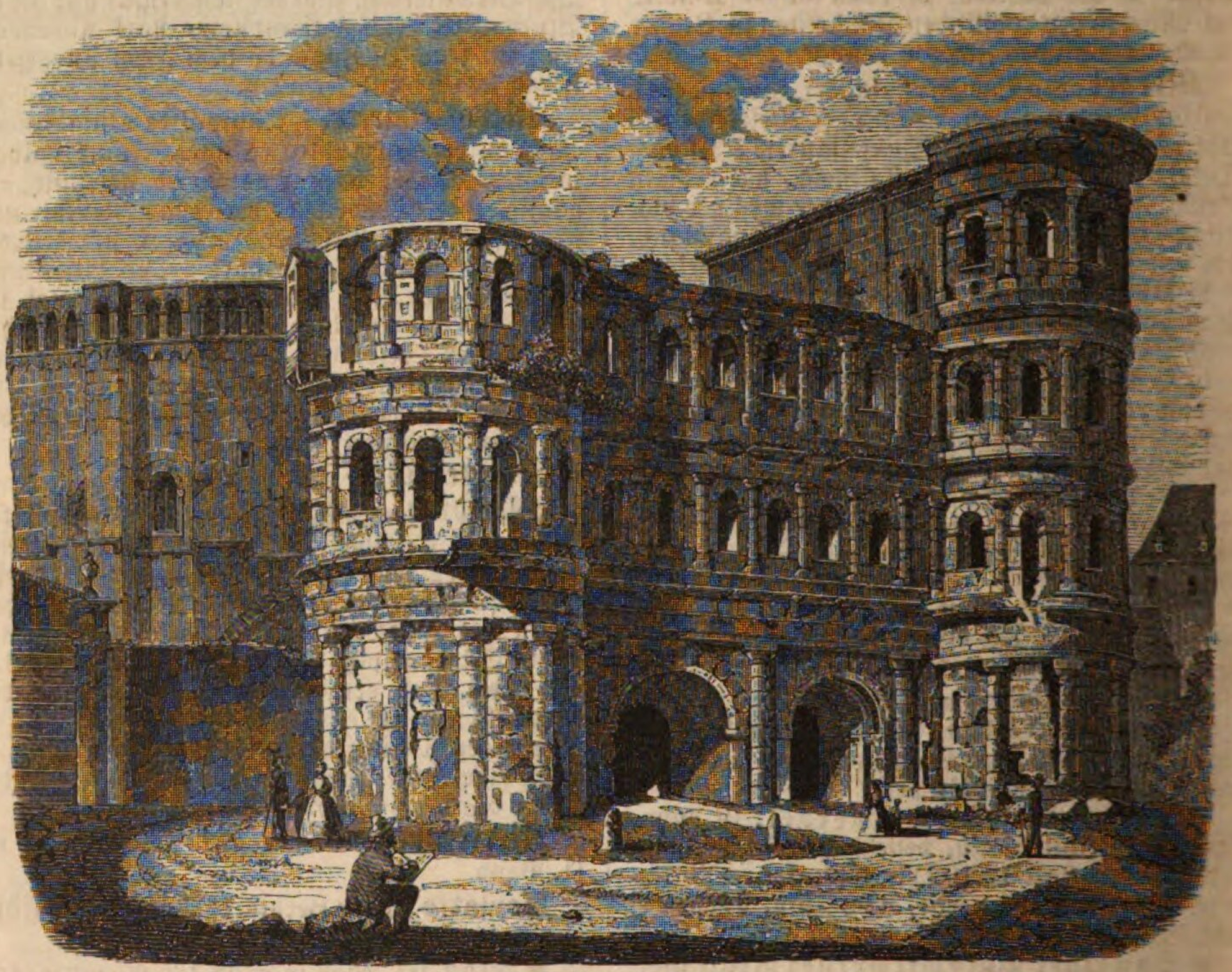


Fig. 1496. Porta nigra zu Trier.



Fig. 1497. Aus S. Germain des Prés.

Vorzüglich gewisse technische Kennzeichen sind es, an denen man es erkannt hat, daß die betreffenden Bauten nicht mehr römischen, sondern fränkischen Ursprungs und in der Zeit der Merovingerherrschaft entstanden sind. Erleichtert wurde dieser Beweis durch das Vorhandensein einiger urkundlich unter den Merovingern errichteten Bauten. Zu letzteren gehören namentlich die Kirche St. Jean in Poitiers, das sogenannte Basse-oeuvre in Beauvais und St. Germain des Prés in Paris; von letzterer Kirche giebt Fig. 1497 ein jetzt in St. Denis aufbewahrtes Capitäl. Fig. 1496 ist die lange für einen römischen Bau gehaltene Porta nigra in Trier.

Mesaula, lat., od. metaulos, gr. *μέσαυλος* oder *μέταυλος*, Verbindungsgang oder Thür vom vom Vorder- zum Hinterhaus, oder von der Andronitis zur Gynäkonitis im griechischen Wohnhaus. Nach Einigen auch ein Hof zwischen Vorder- und Hinterhaus.

Mesjida, Mesdjid, span. mezquita, kleinere Art der Moscheen; s. d. Art. Arabisch, S. 129, I. Bd.

Mesotyp, s. v. w. Faserzeolith; s. d. Art. Zeolith.

mesquin, frz., kleinlich, namentlich s. v. w. im Verhältniß zu der Art der Disposition in zu kleinen Verhältnissen ausgeführt.

Messer, erscheinen als Attribut des Abraham, ier der Heiligen Bartholomäus (s. d. Art. ⟩stel 8), Catharina (s. d. 1), Albertus, Chri⸗a, Moyses Aethiops, Pamphilius.

Messerfeile, s. d. Art. Feile b. 6.

Messing, lat. aurichalcum, laton, franz. laiton, engl. latten, ital. latta, werden die Legirungen aus Kupfer und Zink genannt. I. Je nach dem Mischungsverhältniß beider Metalle zeigen die entstandenen Legirungen beträchtliche Abweichungen in Bezug auf Farbe und Härte.

1) Das gelbe Messing, schlechthin Messing genannt, enthält durchschnittlich 70% Kupfer und 30% Zink. 2) Der Tomback, rothes Messing, enthält nur 10—20% Zink.

II. Die Darstellung des Messings, das **Messingbrennen**, geschieht in den **Messinghütten** durch directes Zusammenschmelzen von Kupfer und Zink. Um eine gute Gleichförmigkeit der Mischung von Kupfer und Zink herbeizuführen, schmilzt man zuerst Messingabfälle ein und bringt in die geschmolzene Masse Kupfer- und Zinkstückchen mit Kohlenpulver in abwechselnder Schichtung ein. Dann gießt man es in einen großen, in der Monthalgrube stehenden Tiegel, rührt und schäumt es. So erhält man das **Rohmessing**, welches durch Umschmelzen und Ausgießen zwischen Steinplatten (den Gießtafeln) in die bessere Sorte, das **Tafelmessing** von $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll Stärke, verwandelt wird. Hat man in Folge etwaiger Unreinheit der Grundstoffe weniger reines Messing zu erwarten, so gießt man es aus dem Tiegel in die Grube und dann heißt es Arcot oder Stückmessing.

III. Das schmiedbare Messing besteht aus 3 Theilen Kupfer und 2 Theilen Zink. Der Cubikfuß wiegt circa 560 Pfund, spec. Gewicht 8,4—8,71.

Messingdraht und Messingblech sind im Mittel aus 8 Theilen Kupfer und 3 Theilen Zink zusammengesetzt.

Das Uhrmachermessing besteht aus 45,5 Theilen Kupfer und 50,5 Theilen Zink.

Die Messingbleche werden auf **Messinghammerwerken** durch Hämmern oder Auswalzen gegossener Tafeln dargestellt; der Messingdraht durch Ausziehen der mit der **Messingscheere** aus den Tafeln geschnittenen prismatischen **Messingzainen** im Drahtzug.

IV. Die Güte des Messings hängt von der Reinheit der zum Schmelzen verwendeten Kupfer- und Zinkmassen ab. Kleine Mengen von Eisen sind unschädlich; dagegen beeinträchtigen schon kleine Mengen von Blei und Zinn die werthvollen Eigenschaften des Messings, namentlich die Dehnbarkeit.

V. Industrielle Verwendung finden noch die folgenden Zink-Kupferlegirungen:

1) 11 Thle. Kupfer und 2 Thle. Zink geben eine Legirung, die zu unechtem Blattgold, Goldschaum, Knittergold ꝛc. verarbeitet wird.

2) 70 Thle. Kupfer, 30 Thle. Messing u. 1—$1^1/_2$ Theil Zinn bilden das Mannheimer Gold.

3) Das Bathmetall, in die Kategorie des Tombacks gehörend, besteht aus 55 Theilen Kupfer und 45 Theilen Messing.

4) Die zinkreicheren Legirungen, die Platina's, bestehen aus 43 Thln. Kupfer u. 57 Thln. Zink oder aus 32 Theilen gelbem Messing, 3—4 Theilen Zink, 1—2 Theilen Zinn.

VI. Viele Fabrikanten verwenden alte Legirungen zu Herstellung von Messing, es ist dies aber gegen ihren eigenen Vortheil, denn je unreiner das Kupfer ist, desto mehr Zink wird mit den Verunreinigungen des Kupfers im Schaum ausgestoßen.

Messingblech, **Latun**, aus Messing gefertigtes Blech; man hat mehrere Arten, I. nach der Farbe: A. **Schwarzmessingblech**, noch mit der schwärzlichen Oxydkruste; wird je nach der Stärke Buchmessing, Platten- oder Tafelmessing genannt.

B. **Lichtes** oder **blankes Messingblech**.

II. Nach der Stärke: 1) **Trommelblech**, das stärkste, von verschiedener Größe und Dicke, zwischen $^1/_2$ und $^1/_4$ Zoll.

2) **Drahtband**, woraus Zainen zu Fertigung des Drahtes auf dem Drahtzug geschnitten werden.

3) **Schlosserlattun**, zu allerlei Beschlägen verarbeitet, schwächer als das vorhergehende, $^1/_{12}$'' stark; 1 □' wiegt 3,85 Pfund.

4) **Klempnerblech** und **Beckenschlägerlattun**, hat verschiedene Dicke, von Nr. 1—17 eingetheilt.

5) **Rollenblech** ist das dünnste Blech, wird zu Knöpfen von kleinen Nägeln verwendet.

6) **Geschlagenes Messing**, unechtes Blattgold, Rauschgold, Knittergold; s. d. Art. Blattgold.

Messingbronzirung, s. d. Art. Bronzefarben, S. 444 im I. Band.

Messingbrunirung. Durch Behandlung mit Salpetersäure, die mit Kupfer gesättigt wird, kann man eine schwärzliche, mattglänzende Oxydschicht auf dem Messing erzeugen.

Messingdraht, frz. fil d'archal, s. unt. Draht. Man unterscheidet schwarzen, groben, Lüsterdraht, Glasurdraht, harten, Paternosterdraht, Kronendraht und Fensterdraht.

Messingerz (Miner.), Gemenge von Kupferkies und Zink-Blende; findet sich blos am Rammelsberg in Sachsen gediegen.

Messingloth für Eisen. Man schmilzt zwischen die Stücke, welche zusammengelöthet werden sollen, dünne Messingblätter. Sind die zusammen zu löthenden Bruchstücke sehr zart, so bedecke man sie mit gepulvertem Borax, der in Wasser eingeweicht ist, damit sie sich besser mit dem Messingpulver oder den Messingfeilspänen verbinden, welche auf die Löthstelle gelegt werden. Man nähert alsdann das zu löthende Stück dem Feuer, ohne die Kohlen zu berühren, und erhitzt es, bis das Messing in Fluß geräth, nimmt es nun sogleich vom Feuer und läßt es langsam erkalten.

Mestier, frz., Art Leuchter in fürstlichen Gemächern, auch die darauf brennenden Kerzen, sowie der sie besorgende Hausbeamte.

Mestling, engl., Bronzeverzierungen, Leuchter, heilige Gefäße ꝛc.

Mesua ferrea, s. d. Art. Eisenholz.

Mesuage, frz., Wohnhaus, Landhaus.

Mesurage, frz., Ausmessung.

Mesurette, s. d. Art. Maaß, S. 496.

Meßaltar, frz. chantrerie, engl. chantry-altar, ein blos zu Abhaltung von Privatmessen bestimmter Seitenaltar in katholischen Kirchen.

Meßbalken und **Meßsiebenziger**, s. d. Art. Bauholz n, S. 280, Bd. I.

Meßbude, s. d. Art. Bude.

Meßeln, s. d. Art. Maaß, S. 504.

Meßfahne, 1) (Feldmeßk.) s. d. Art. Baake; 2) Processionsfahne, s. d. Art. Fahne.

Meßglocke, s. d. Art. Glocke.

Meßinstrumente; zu ihnen gehören u. a. Astrolabium, Boussole, Meßtisch, Meßstange, Maaßstock, Fußstock; s. die betr. einzelnen Artikel und den Art. Feldmeßkunst.

Meßkännchen, lat. cantharus, s. Kanne.

Meßkette, s. unt. Feldmeßkunst. Die Meßketten bestehen meist aus langen eisernen Gliedern, die durch Ringe mit einander verbunden sind.

Meßpolle, lat. ama, amula, ampulla, frz. buirette, engl. cruet, s. d. Art. Ampel 1. Seit dem 15. Jahrhundert stehen beide Pollen auf einer Schüssel, die als Waschbecken dient.

Meßriemen, s. d. Art. Bandmaaß.

Meßruthe, s. d. Art. Maaß.

Meßschnur (Feldmeßk.), zu oberflächlichen Messungen gebrauchte dicke Schnur aus Hanf oder Bast, in Oel gekocht und dann mit Wachs überzogen und mit Maaßen beschrieben oder durch Knoten eingetheilt.

Meßstab, **Meßstange**, frz. jallon (Feldmk.), s. d. Art. Fußstock, Maaßstock, Feldmeßkunst ꝛc.

Meßtisch, **Feldtisch**, s. d. Art. Feldmeßkunst. Meist besteht der Meßtisch aus einem dreibeinigen Gestell, selten durch einen einzelnen Stab ersetzt, auf welchem die Mensul (Tischplatte) vermittelst eines Kugelgelenks derart befestigt ist, daß sie sich zwar sowohl kippen als drehen, aber auch festschrauben läßt.

Meta, lat., jede kegelähnliche Säule, daher 1) gr. *καμπτήρ, νύσσα*, Spitzsäule an beiden Enden der Spina des römischen Circus, bestand aus 3 Kegeln auf einem Postament, deren jeder ein Ei trug; s. auch d. Art. Hippodrom und Circus. — 2) bei den römischen Getreidemühlen der kegelförmige Unterstein; — 3) meta foeni, Heufeime; — 4) meta sudans, s. d. Art. Springbrunnen.

Metacentrum eines Schiffes. Durchschnittspunkt zweier Linien, deren eine aus dem Schwerpunkt des im Wasser befindlichen Theils des Schiffes bei geneigter Lage des Schiffes lothrecht aufsteigt, deren andere aus dem wirklichen Schwerpunkt des ganzen Schiffes rechtwinklig auf die Achsen construirt ist. Je tiefer der eigentliche Schwerpunkt des Schiffes unter dem Metacentrum liegt, desto steifer wird es den Stürmen widerstehen. Ueber dem Metacentrum aber soll er nie liegen, ja nicht einmal mit demselben zusammenfallen.

Métairie, franz., Meierei.

Metalle, **Metalloide**. Die chemischen Elemente (s. d. Art.) zerfallen in zwei Gruppen: in Metalle und Metalloide oder Nichtmetalle. Man kennt bis jetzt etwa 52 Metalle und 12 Metalloide. Die Metalle unterscheiden sich von den Metalloiden hauptsächlich durch folgende Eigenschaften:

Durch ihre Undurchsichtigkeit, den Metallglanz, die Geschmeidigkeit und das Vermögen, Wärme und Electricität besser zu leiten als alle übrigen Elemente.

Man unterscheidet im gewöhnlichen Leben:

1) **Edle Metalle**, die unverändert beim Schmelzen bleiben, wie Gold, Platin und Silber.

2) **Unedle**, die ihr metallisches Aussehen beim Schmelzen verlieren und zu **Metallkalken** werden. Man hat von diesen wieder

a) weiche, die eher schmelzen als glühen, wie Zinn und Blei; b) harte, die eher glühen als schmelzen, wie Eisen und Kupfer.

Quecksilber bildet mit sämmtlichen einen merkwürdigen Gegensatz, da es für gewöhnlich flüssig ist und erst bei —40° fest wird.

Von den sämmtlichen Metallen finden in der Baukunst nur wenige als solche oder in Legirungen ihre Anwendung. Es sind dies folgende: Aluminium, Eisen, Zink, Blei, Wismuth, Kupfer, Silber, Quecksilber, Platin, Gold, Zinn und Antimon. Von den Metalloiden finden nur Schwefel, Phosphor und Kohle in der Bautechnik Verwendung.

Die Metalle sind sämmtlich schmelzbar, jedoch ist der Schmelzpunkt außerordentlich verschieden. Es schmilzt z. B. Zinn bei 230° C., Wismuth bei 250° C., Blei bei 330° C., Zink bei 412° C., Antimon bei 425° C., Silber bei 1000° C., Kupfer bei 1160° C., Gold bei 1200° C., Platin bei 1500° C. u. s. f.

Hämmerbar sind in abnehmendem Grade folgende Metalle: Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Platin, Blei, Zink, Eisen.

Ziehbar: Gold, Silber, Eisen, Kupfer, Zink, Zink, Blei.

Das spec. Gewicht der Metalle ist größer als das des Wassers, mit Ausnahme von Kalium, Natrium und einigen andern. Das Platin ist das schwerste Metall, es zeigt ein spec. Gewicht von 21.

In der Natur finden sich die Metalle in sehr verschiedenen Formen. Die leichten Metalle kommen nicht als solche, sondern nur in Verbindung mit Sauerstoff, Schwefel ꝛc. und als Salze im Mineralreich vor. Die schweren Metalle kommen sowohl frei, im gediegenen Zustand, als auch mit verschiedenen Elementen in Verbindungsformen, welche man Erze nennt, in der Natur vor.

Die edlen Metalle, Gold, Silber, Platin ꝛc., dann die unedlen, Quecksilber, Eisen, Kupfer ꝛc., finden sich frei in der Natur. Die letztern aber hauptsächlich in verschiedenen Verbindungen. Die Gewinnung der Metalle aus den Erzen ist bei den einzelnen Artikeln angegeben.

Metallabdruck, s. d. Art. Abdruck, Form, Guß ꝛc.

Metallasche, s. d. Art. Asche.

Metallbeize, s. d. Art. Beize.

Metallblatt, s. d. Art. Blattgold ꝛc.

Metallblüthe (Miner.), bei manchen Erzen ein scheinbar staubiger, farbiger Ueberzug, der ein Zeichen von Oxydation der darin enthaltenen Metalle ist.

Metallbohrer, s. d. Art. Bohrer, S. 412, Bd. II.

Metallbrennofen, s. d. Art. Brennofen 3.

Metallbuchstaben, s. d. Art. Firma.

Metalldachung, s. d. Art. Dachdeckung IV, S. 604 im I. Band.

Metalle, Bronziren derselben, s. d. Art. Bronzefarben, S. 444 im I. Band.

Metalle zu färben, s. d. Art. Anlaufen.

Metallfutter, s. d. Art. Fraise 4 u. Futter.

Metallgegenstände durch Anstrich vor Oxydation zu schützen; s. d. Art. Anstrich.

Metallgegenstände mit Zinn ꝛc. zu überziehen, s. d. Art. Verzinnung, Vergoldung, Versilberung.

Metallgegenstände zu färben, s. d. Art. Färben.

Metallglanz (Miner.), s. unt. Glanz.

Metallglimmer (Miner.), s. d. Art. Glimmer.

metallhaltig, frz. metallifère, engl. metal-

liferous, sind unter den Gesteinen besonders die Erze; s. d.; vergl. auch d. Art. kalkige Gesteine b.

Metallkalk, ält. Benennung für Metalloxyd.

Metallkitte auf Stein, s. d. Art. Kitt VII, VIII u. IX.

Metallloth, s. d. Art. Loth, Hartloth ꝛc.

Metallmutter, s. d. Art. Erz.

Metalloide. Einige Chemiker nennen so nur diejenigen Nichtmetalle, welche Aehnlichkeit mit den Metallen haben, also: Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor, Arsenik, Bor und Silicium. Andere begreifen unter diesem Namen auch die eigentlichen Nichtmetalle oder Ametalle: Sauerstoff, Schwefel, Chlor, Brom, Jod, Selen, Fluor.

Metalloxyd, Verbindung eines Metalls mit Sauerstoff, auf verschiedenem Weg herzustellen. Strengflüssiger und feuerbeständiger als die Metalle, glanzlos, mehr erdartig im Ansehen; s. den Art. Oxyd. Sie bilden mit Säuren Salze; s. d. Art. Salze. Die in der Baukunst Anwendung findenden haben alle in bes. Art. Behandlung gefunden.

Metallreihe (Herald.), in einem dreimal getheilten Schild die dritte Reihe.

Metallröhren. Man verwendet in der Bautechnik besonders Bleiröhren, gußeiserne und schmiedeeiserne Röhren, selten Zinkröhren und Messingröhren. Ueber Herstellung und Verlegung s. d. Art. Röhre. Die bei mancher Verwendung wünschenswerthe Elasticität wird bei dergleichen Röhren durch eine Reihe Furchen, deren Ebenen perpendiculär zur Achse der Röhre stehen, erzeugt. Die Röhren werden erst auf einer hierzu dienenden Maschine mit ziemlich breiten Furchengängen versehen, sodann aber der Länge nach durch Pressung zusammengestaucht. Derartig behandelte Röhren sind nicht nur seitwärts biegsam, sondern auch der Länge nach nachgiebig.

Metallsalz, Verbindung von Metalloxyd oder Oxydul mit Säuren; s. d. Art. Salze.

Metallsandcement. Eine Mischung aus Liaskalk und gepulverter Kupferschlacke (vorzugsweise solcher, welche Eisen und Zink, Kieselerde und Arsenik enthält). Er eignet sich sehr gut zu Wasserbauten, wird auch zu Stuck, **Metallsandstuck**, an Mauern und Verzierungen, sowie als Unterlage für Frescomalerei angewendet; hat auch ohne Anstrich schöne Farbe u. nimmt guten Glanz an.

Metallschaum, frz. Chiasse, s. Schmelzen.

Metallspath (Mineral.), s. v. w. Erz.

Metallthermometer, s. d. Art. Thermometer.

Metalwork, engl., Metallarbeit.

Metanée, frz., Beichtstuhl, Kirchstuhl.

Métastero, s. d. Art. Maaß, S. 500.

Metatorium, lat., hieß die Sacristei, wenn sie zum Ausruhen des Kaisers und zum Umkleiden bestimmt war; vgl. auch d. Art. Diakonikon.

Metaulos, s. d. Art. Mesaula.

Meteorite, **Meteorsteine**, **Aërolithe**, nennt man die aus der Atmosphäre auf unsere Erde herabgefallenen mineralischen Massen. Sie bestehen hauptsächlich aus metallischen Elementen unserer Erde, wie Eisen, Nickel, Silicium, Mangan, Kobalt ꝛc. An der Oberfläche sind die meisten der Meteoriten löcherig und blasig und haben ganz das Aussehen, wie es glühende Massen zeigen.

Der Name **Meteoreisen** wird nur bei solchen Massen angewandt, die entweder reines Eisen oder doch nur geringe Beimischungen anderer Metalle enthalten.

Meter, frz. mètre, französisches Längenmaaß, gleich 3,078444 Pariser oder 3,186199 preuß. Fuß, s. d. Art. Maaß S. 484, 485, 496, 500. Es ward durch ein Gesetz vom 19. Frumaire des Jahres VIII der Republik eingeführt. Es ist gleich dem zehnmillionsten Theil des Erdquadranten, wie sich derselbe aus den Messungen von Mechain, Delambre u. A. ergeben hat. Der Wunsch, eine Maaßeinheit so festzustellen, daß sie, wenn sie auch verloren ginge, leicht wiedergefunden werden könnte, hatte die Einführung des Meters zur Folge, nachdem der bereits viel früher zu Erreichung desselben Zieles von Huyghens ausgesprochene Vorschlag, den dritten Theil der Länge des Sekundenpendels an einem Ort mit 45° geographischer Breite zur Längeneinheit zu wählen, nicht zur Ausführung gelangt war. Der Nutzen eines aus der Natur selbst genommenen Maaßes ist mehr wissenschaftlich als praktisch; der erstere aber ist beim Metermaaß nicht bedeutend, weil die zur Berechnung desselben führenden Messungen doch nicht absolut genau sein können, so daß, wenn etwa das jetzige Normalmaaß für das Meter verloren gehen sollte, spätere Messungen eine andere Länge für dasselbe ergeben müßten. So hat z. B. Bessel den Umfang des Erdquadranten gleich 1000085576 Metern gefunden, so daß das jetzige Metermaaß eigentlich etwas zu klein ist.

Meterkilogramm, s. Kilogrammometer.

Methode der kleinsten Quadrate, s. d. Art. Quadrat.

Methyloxydhydrat oder **Holzgeist** bildet sich bei der trocknen Destillation des Holzes und findet sich zu 1 % im rohen Holzessig. Es ist ein dem gewöhnlichen Weingeist ähnlicher Körper.

Metisgrün, s. d. Art. Grün B. V.

Metoche, v. griech. μετοχή, das Gemeinschaftliche, Zwischenraum zwischen je zwei Zähnen eines Zahnschnittes; s. d.

Metope, Ausfall, griech. μετόπη, Durchloch, Zwischenloch, lat. metopa, frz. metope, engl. metope, Oeffnung oder Feld zwischen den Triglyphen; s. d. Art. dorischer Styl.

Métré, franz., Maaßtabelle, betreffend die zu einem Bau nöthigen Stämme, Werkstücke ꝛc.

Metreta, s. den Art. Maaß, S. 501.

Metrosideros vera (Fam. Myrtengewächse), ein auf steinigem Boden wachsender großer Waldbaum auf den Molukken, der eine Stärke von 4 Fuß erreicht. Besteht aus zweierlei Holz: fest und speckig ist der Splint, der um den Kern her rostfarben ist; der letztere ist hart und schwer wie Eisen und liefert das eigentliche Eisenholz (s. d. und d. Art. Lebensholz). Ist fast unvergänglich, in Wasser wie in Erde, vorzüglich dem Meerwasser widerstehend. Es muß frisch bearbeitet werden, sonst kann es von keinem Instrument angegriffen werden. **M. robusta**, liefert eins der besten Bauhölzer auf Neuseeland; ihm ähnlich ist M. fomentosa.

Metschrahriieh, Fenster mit ganz vergittertem, reich verziertem Balkon an den Weiberzimmern muhamedanischer Wohnhäuser.

Metze, s. d. Art. Maaß, S. 499, 508 ꝛc.

Metzkasten (Mühlenb.), Kasten zum Verwahren des gemetzten Getraides.

Meubles. Zu diesen rechnet man sämmtliche bewegliche Hausgeräthe. S. dar. d. Art. Ameu-

blement. Doch dürfen die Meubles nicht, blos um den Stylformen gerecht zu werden, unbequem sein, vielmehr muß man beim Entwerfen derselben erst auf die zu erfüllenden Bedürfnisse, dann auch auf die Verzierung denken. Die gewöhnliche Spitzhöhe nimmt man zu 42 bis 52 Centim. an, je nach der Größe der Menschen, s. auch den Art. Bank. Die Tischhöhe zu 70 bis 80 Centim. Die Höhe vom Fußboden bis zur Tischzarge für das bequeme Darunterbringen der Kniee 60 bis 70 Centim., die Breite einer solchen Oeffnung in Schreibtischen mindestens 45 Centim., die Tiefe eines Schreibtisches mindestens 60, höchstens 90 Centim. Die Tiefe eines Sophas mindestens 60, höchstens 85 Centim., die Länge eines Sophas 1,5 — 2,5 M. Die Länge eines Bettes mindestens 2,0 M., Breite 1,0, Höhe bis zum Bettboden 0,20 M.; s. übr. d. Art. Bank I, Hütsche, Stuhl, Tisch, Bett ꝛc.

Meublesbeize, s. d. Art. Beize.

Meublesfirniß, s. d. Art. Firniß.

Meublespolitur. Um gebrauchten Meubles neuen Glanz zu geben, lasse man 1 Loth Alkannawurzel und 3—6 Löffel voll Leinöl in einem neuen Topf gelinde sieden, bestreiche nach dem Erkalten damit die Meubles und reibe sie 24 Stunden später ab; s. übr. d. Art. Politur und Milch 3.

Meublestoff; solcher sei dauerhaft in Gewebe und Farbe und habe dieselbe Farbe, wie die Vorhänge u. Wände; s. d. Art. Farbe, Decoration ꝛc.

Meublewichse, s. d. Art. Wichse.

Meublirung, s. d. Art. Ameublement.

Meulière, frz., Mühlstein, besonders sehr poröser, aber harter französischer Mühlstein.

Meurtrière, frz., Schießscharte.

Meuschbottich, s. v. w. Maischbottich in Brauereien.

Meute, auch muette, frz., Stallgebäude mit Wohnungen der Jagdbeamten ꝛc.

Mew, engl., Steg zwischen den Vertiefungen der Dreischlitze.

mexikanische Bauwerke, s. d. Art. mittelamerikanische Baukunst.

Mezquitestrauch (Algarobia glandulosa Torr. et Gr., Fam. Hülsenfrüchtler), ist in Nordamerika und Mexiko einheimisch und liefert einen Gummi, welcher dem Senegalgummi und schlechteren Sorten des arabischen ähnlich ist.

Mezzanine, frz. u. engl., mezzana, mezzata, ital., Zwischenstockwerk, s. d. Art. entresol, Halbgeschoß; fenêtre mezzanine, Halbgeschoßfenster.

Mezzen (Bergb.), in die Erde geschlagene Pfähle, worauf die Thürstöcke gelegt werden bei Auszimmerung eines Stollens in sumpfigem Boden.

Mezzetta, Mezzo, Mezzuarola, s. d. Art. Maaß, S. 500 u. 501.

Mezzopilastro, lat., ein aus der Wand nur zum Theil heraustretender eckiger Pfeiler.

Mezzorilievo, ital., halberhabenes Relief, bei welchem die Figuren vor der hintern glatten Fläche zur Hälfte hervortreten.

Mezzotinte, it., frz. demi-tinte, engl. middle-tint, Halbschatten, Zwischenton zwischen Schatten und Licht, Uebergang der Lichter zu den Schatten.

Mia, s. d. Art. japan. Baustyl, S. 305, Bd. II.

Miao. Chinesische Denkmalbauten zu Ehren des Confucius und anderer Religionslehrer.

Mi-arc, frz., Bogenschenkel, s. d. Art. Bogen IV 8, S. 400 im I. Bd.

Miasmen nennt man die der Gesundheit schädlichen Substanzen, die sich in der Atmosphäre finden. So bezeichnet man mit Malaria in Mittelitalien ein Miasma, das zum großen Theil in dem den Maremmen entsteigenden Schwefelwasserstoffgas seinen Grund haben mag.

Mica, ital. und span., s. d. Art. Glimmer.

mi-corps, frz., in halber Figur, als Brustbild.

Mi-côte, frz., Lage eines Hauses oder auch auf halber Höhe eines Bergabhanges.

Michael, St., s. d. Art. Engel S. 718 im I. Bd.

Michelia Doltsopa in Nepal, ein Baum, welcher zur Fam. der Magnolien gehört, liefert ein sehr schönes Nutzholz; s. a. d. Art. Champacaholz.

Mick oder **Micke**, überhaupt gabelförmiges Werkzeug; 1) (Seew.) frz. chandelier, engl. crotche, ital. candelliere, span. teja, die zum Auflegen des Mastes und der Raaen dienenden, am Boote vorn und hinten stehenden eisernen Gabelstützen; — 2) Mick der Gaffel, frz. corne de vergue, engl. jaw, gabelförmiger Ausschnitt am inneren Ende der Gaffel; — 3) Mick beim Reepschläger, frz. chevalet, engl. trussel, Bock, dessen Holm durch eingeschlagene hölzerne Nägel zu einem Kamm gestaltet ist, um die Duchten in die einzelnen Lucken einzulegen; — 4) (Wasserb.) kleine Pumpe.

Middle-aisle, engl., Mittelschiff.

Middle-distance, middle-ground, engl., Mittelgrund.

middle-pointed style, s. d. Art. Englischgothisch, S. 721 im I. Bd.

Middle-relief, engl., s. v. w. mezzorilievo.

Miefel, der mit Kupfer gefütterte Theil der Brunnenröhren.

Miekel, s. d. Art. Maaß, S. 505.

Miemit (Miner.), s. v. w. Bitterkalk.

Mierze, s. d. Art. Maaß, S. 504.

Miethe, nach Adelung von meta abzuleiten, mittellateinisch mita, nach Wachter vom angelsächsischen mithan, bedecken; kann auch mit dem mittellateinischen mota, altfrz. mote, altengl., moat, Wall, Hügel, zusammenhängen; in einigen Gegenden Deutschlands s. v. w. Diemen, Feimen, im Oldenburgischen Wiske, anderwärts Triste.

Miethhaus, Miethlogis, lat., coenaculum, s. d. Art. Haus, Eintheilung ꝛc.

Migalet, span. Miguelete, heißen die stärkeren Thürme der Moscheen, welche in vielen Provinzialgestaltungen der muhamedanischen Style vorkommen; sie sind sämmtlich quadratisch und tragen auf einer Plattform einen kleinen schlanken Aufsatz mit Spitzdach oder Kuppel. Fig 1498 ist ein solcher Migalet aus Sevilla, die zugehörige Moschee ist unter mehrfachen Veränderungen als Kirche St. Marcos eingerichtet.

Migamento, s. d. Art. Maaß, S. 501.

Miglio u. **Migliajo**, s. die Art. Maaß u. Meile.

Mihrab, Halle des Gebets, Cancellenbau in Moscheen. S. d. Art. arabischer Styl, S. 129 im I. Band und F in Fig. 145 und 146 sowie 150.

Mikosi, s. d. Art. japan. Baustyl, S. 305, Bd. II.

Mikrometer. Man hat 1) Distanzmesser; s. d. Man unterscheidet a) Schraubenmikrometer, bei denen die Anzahl oder Theilzahl der Umdrehungen einer Schraube die Größe des gesehenen Gegenstandes, bei bekannter Größe also die Entfernung angiebt; b) Kreis- oder Rautenmikrometer, wenn ein in der Blendung des Fern-

rohrs ausgeschnittener Kreis die scheinbare Größe eines durch das Fernrohr gesehenen Körpers angiebt. c) Fadennetzmikrometer. — 2) Werkzeug zum Messen sehr kleiner Maaße, besonders zum Hervorbringen und Messen sehr kleiner Bewegungen, auch **Mikrometerschraube** genannt; s. d. Art. Differenzialschraube.

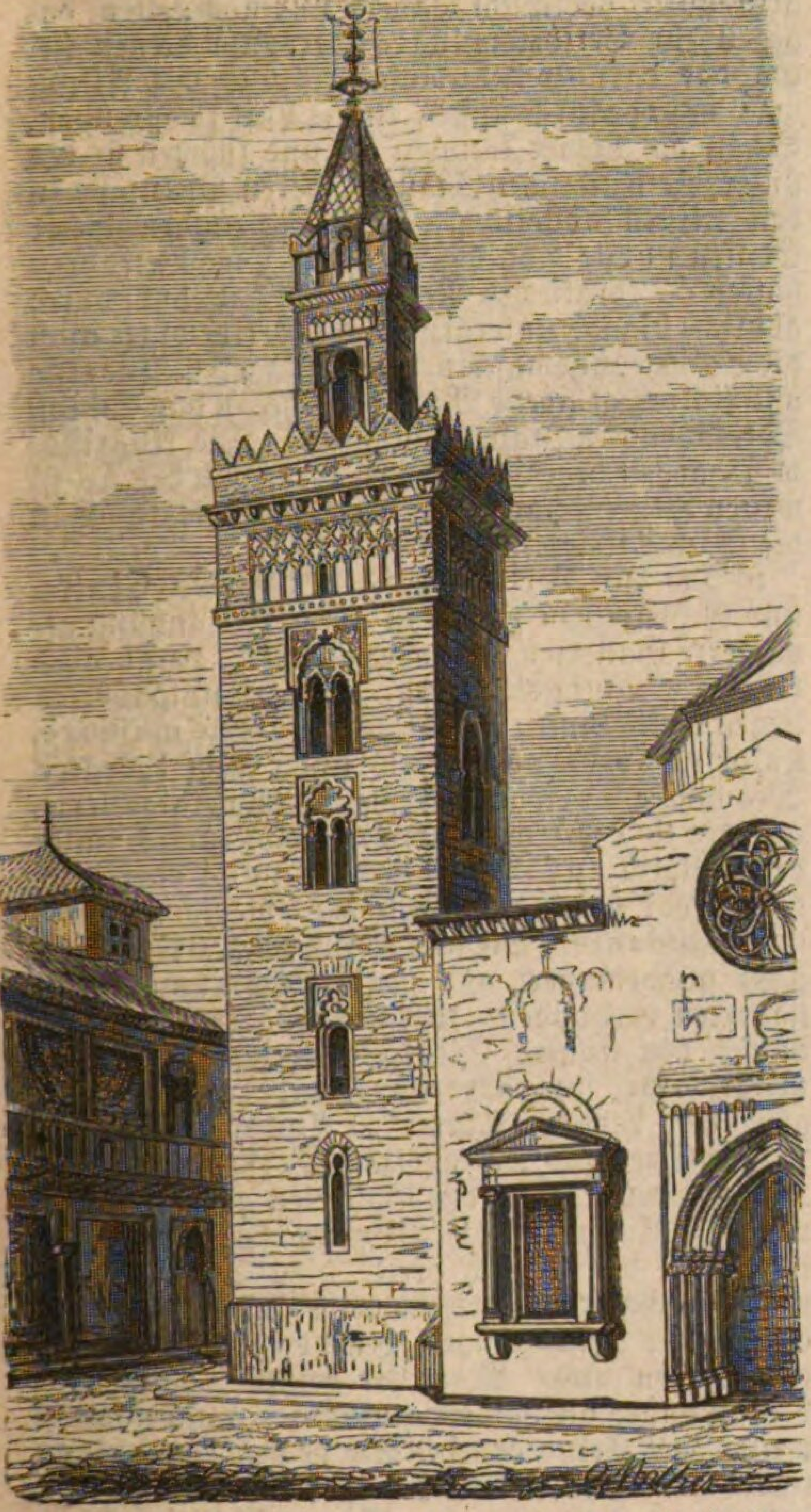


Fig. 1398. Zu d. Art. Migalete. Thurm S. Marcos in Sevilla.

Milch; selbige findet im Bauwesen Verwendung: 1) als Fixiungsmittel statt des Wassers unter Farbe gemischt; 2) als Grundiranstrich; Wände, die mit Kalk oder Leimfarbe gestrichen werden sollen, werden vorher mit Milch grundirt; dieselbe muß gut abgeschöpft sein; 3) als Meublespolitur. Feine Holzarten, wie Kirsch-, Pflaumen-, Nuß-, Aepfel- und Birnbaumholz sowie die festen ausländischen Hölzer, werden am einfachsten mit Milch polirt. Nachdem die Meubles von Schmutz und Staub gereinigt sind, nimmt man Milch, so frisch als möglich, wenn die fetten Theile sich noch nicht abgesondert haben, und streicht sie auf das Holz, worauf man mit einem wollenen Lappen so lange reibt, bis alle Feuchtigkeit verschwunden ist. Dieses wird mehrere Male wiederholt. Die Milch hat vor dem Oel den Vorzug, daß sich der Schmutz nicht so leicht an die Geräthe hängt, daß sie keinen unangenehmen Geruch verbreitet und daß die Geräthe gleich wieder gebraucht werden können. Bei neuen Geräthen wird das Einreiben anfangs wöchentlich wiederholt.

milchaderiger Quarz (Miner.), eine Art fetter Quarz; führt häufig Kalkspath bei sich, wird beim Kupferschmelzen als Fluß gebraucht, ist durchscheinend und mit undurchsichtigen, milchweißen Adern durchzogen.

Milchfarbenanstrich. 1) Für innere Gegenstände. Auf 200 □Fuß zu streichende Oberfläche die im Art. Anstrich B. 46, S. 111 im I. Bd. angegebenen Quantitäten. Statt des Leinöls kann man auch Mohnöl, statt der Kreide spanisches Weiß verwenden. Der Kalk wird in einem reinen Eimer mit Milch gelöscht, dann das Oel tropfenweise zugesetzt und die Mischung mit einem flachen Spatel umgerührt, bis sich sämmtliches Oel mit der Masse verbunden hat. Endlich setzt man die übrige Milch und nachher das Weiß zu. Ist das Holz neu, so sind zwei oder mehrere Anstriche nöthig. Wird farbiger Anstrich erfordert, so kann man Umbra, Ocher, Chromgelb, grüne, blaue oder rothe Farben 2c. mit Milch abreiben. Ist besonders feiner Anstrich erforderlich, so gießt man die Farbe durch ein Haarsieb; — 2) ostindischer Milchfarbenanstrich für äußere Flächen: 9 Th. gelöschter Kalk und 1 Th. sehr feiner Sand werden mit geronnener Milch und Eiweiß angemacht; — 3) 2 Quart abgerahmte Milch, 8 Unzen frischgelöschter Kalk, 6 Unzen Leinöl, 2 Unzen weißes Pech, 2 Pfd. Spanischweiß reichen zu, um 80 □Fuß zweimal zu überstreichen.

Milchglas, s. v. w. Beinglas, s. d. Art. Glas II. a, S. 158, wird seiner weißen Farbe wegen zu Blumennäpfen, Lampen 2c. gebraucht; man kann darauf wie auf Email malen, es kommt auch gefärbt vor, macht in Fenstern verwendet dunkler als matt geschliffenes, ist auch theurer u. spröder.

Milchholzbaum, molukkischer Schellenbaum (Cerbera lactaria Hamilt. Fam. Apocyneae, Hundsgiftgewächse), ein molukkischer Baum, der in allen seinen Theilen einen kräftig purgirenden Milchsaft enthält und deshalb in seiner Heimat medicinische Verwendung findet.

Milchkeller, ital. cascina, s. d. Art. Keller 3.

Milchmalerei, nach Cadet de Vaux. Zu 244 □Fuß nimmt man 2 Liter abgerahmte Milch, 180 Gramm trocken gelöschten Kalk, 125 Gramm Leinöl, $1^3/_4$ Kilogramm Spanischweiß. Der Kalk wird in einem glasirten Gefäß mit Milch zu dünnem Brei eingemacht, dann wird Oel unter Umrühren zugesetzt und das Spanischweiß als Pulver aufgestreut. Nachdem es angesogen und zu Boden gefallen ist, rührt man gut um und mischt die beliebten Farben in Pulverform hinzu. Die Farbe darf nicht zu dick, die Milch in keinem Fall sauer sein.

Milch- oder Rosenquarz, bildet hin und wieder gering mächtige Lagen in Granit und Gneis; wird mehr zu Schmucksachen, seltner zu Vasen verarbeitet; s. d. Art. Quarz.

milde Bergart (Bergb.), weiches, leicht zerbrechliches Gestein, daher ein Gang von solchem Gestein milder Gang heißt.

Milde und **Mildthätigkeit** (Allegor.), s. unt. Barmherzigkeit und Clementia.

Mildzeug (Bergb.), weißer Schiefer, in welchem Zinnober und Quecksilber gefunden wird.

Miliarium, lat., griech. θερμαντήρ, 1) kurze, starke Säule im Mittelpunkt des Oelmühlenmör-

sers, trug die Buchse der Läufer; — 2) hoher, schmaler Kessel zum Wassersieden.

Milieu, frz., Mittelgrund auf Gemälden.

Militärhospital, s. d. Art. Hospital.

Militäringenieurwesen, ein Theil der Ingenieurwissenschaft. Das Nöthigste darüber s. in d. Art. Befestigung, Festungsbaukunst ꝛc.

Militärschule, s. d. Art. Cadettenhaus.

Military-tower, engl., Festungsthurm.

Militta, s. d. Art. Astarte.

Millerit, s. d. Art. Haarkies.

Milliare, **Millimetre**, **Millistère**, frz., s. d. Art. Maaß.

Milliarium oder **milliare**, lat., Meilenstein, meist in Form einer runden Säule mit eingegrabenen Angaben der Ortsnamen und Entfernungen.

Millie'scher Kamin, s. d. Art. Kamin 10.

Millstone-grit, engl., Kohlensandstein; s. d. Art. Sandstein.

Mimbar, **Minber**, **Minbar**, Kanzel der Moscheen; s. d. Art. Arabisch, S. 129 im I. Band und b in Fig. 145.

Mimosit, s. d. Art. Dolerit.

Mina, ital., Flüssigkeitsmaaß; s. d. Art. Maaß.

Minaret, **Minareh** im Türkischen, **Minar** in Ostindien, **Menar**, **Menareh** im Arabischen, nach Weingärtner aus nara statt navara, Leuchte, und manaratum, Leuchter, abzuleiten; schlanker Thurm an der Moschee, oben mit einer Gallerie zum Abrufen der Gebetstunden durch den Muheddin. Die ersten historisch bekannten Minarets sind 705 unter dem Kalifen Walid in Damaskus an der früheren Johanniskirche bei deren Einrichtung zur Moschee von byzantinischen Künstlern erbaut worden. Die Minarets haben die mannichfachste Gestaltung angenommen; einen der einfachsten, aber doch in den Verhältnissen elegantesten, geben wir unsern Lesern in Fig. 1499; er steht in Tunis an einer Moschee, nahe bei dem Haus des Bey. Im Monat Ramasan wird die Gallerie in der Nacht festlich erleuchtet.

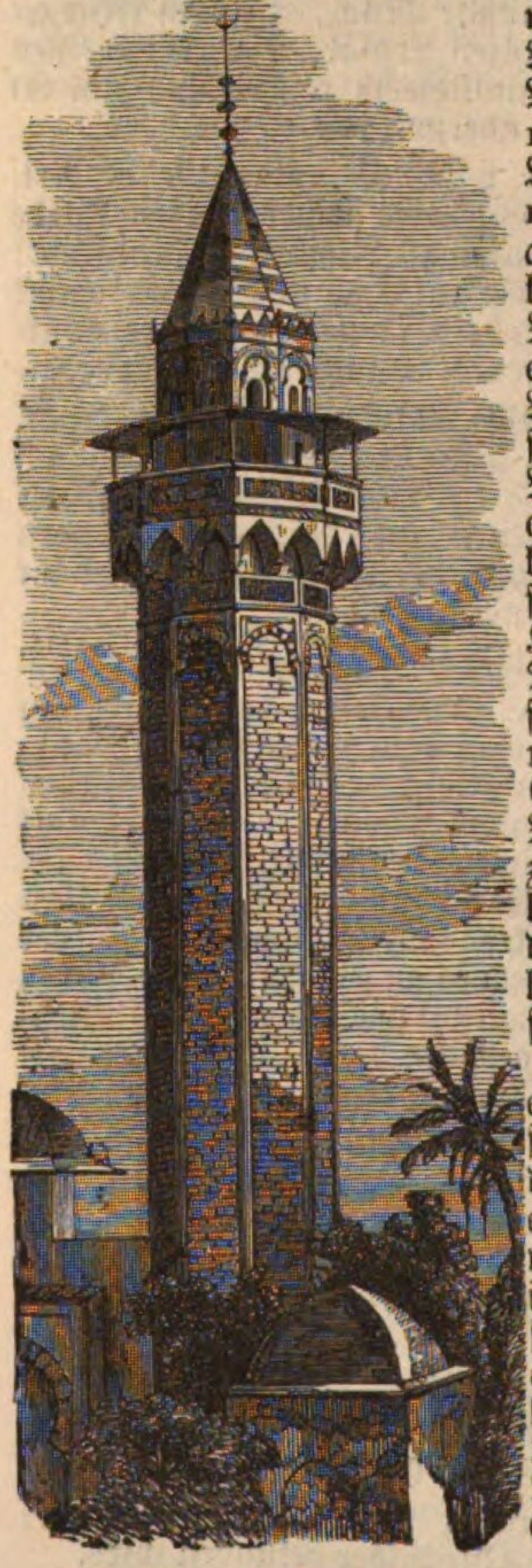


Fig. 1499. Minaret in Tunis.

Mindener Cement, s. d. Art. Cement XI, S. 531.

Mine, franz., 1) Bergart, Erz, z. B. mine de plomb, Bleierz; pierre de mine, Gangstein; — 2) Bergwerk; — 3) altes französisches Hohlmaaß; — 4) Mine; s. d.

Mine, lat. mina, 1) s. v. w. Bergwerk. — 2) (Festungsb.) lat. cuniculus, unterirdische Räume, die mit Pulver gefüllt sind. a) Als Angriffsmittel gebraucht man sie nur noch selten, dagegen zur Vertheidigung; überhaupt dienen sie, um das darüber befindliche Erdreich mit Allem, was sich darauf befindet, in die Luft zu sprengen. Schon die Römer kannten sie und führten sie bis unter die feindlichen Mauern, deren Grund sie in den Minen absteiften. Durch Anzünden dieser Steifen stürzte man die Mauern. Dies Verfahren hatten sie thrakischen Bergvölkern entlehnt; durch ähnliche Gänge untergruben die Vertheidiger auch die Belagerungsmaschinen der Belagerer. Die erste mit Pulver geladene Mine 1487 gegen das Schloß Serezanella in Italien schlug fehl. Die Angriffsminenarbeit beginnt mit dem Gebrauch des 5—6' weiten **Minenschachts**, frz. puit, von dem aus man die Gänge treibt.

b) Die zur Vertheidigung bestimmten Contre- und Gegenminen haben zu ihrer Verbindung gemauerte Gallerien, **Minengallerien**, vergl. auch d. Art. Festungsbaukunst. Die Hauptgallerien liegen theils hinter der Escarpe (galerie majeure, galerie d'escarpe), theils unter dem bedeckten Weg hinter der Contre-Escarpe (Magistralgallerie, galerie de contre-escarpe), theils endlich unter dem Glacis (galerie d'enveloppe), oder noch weiter vor unter dem Fuß des Glacis (galerie commandante). Sie sind 3 Fuß weit, 6 Fuß hoch, ganz ausgemauert und durch Communicationsgallerien verbunden. Am Eingang der Gallerien hinter den Contre-Escarpemauern liegen **Minengewölbe**, frz. carrefours, case, mit Kuppelgewölben bedeckte Räume zu Aufbewahrung der Minenhölzer und Besetzhölzer, Versammlung der Horchwachen ꝛc. Aus den Gallerien gehen parallel mit den Capitalen die **Minengänge** unter das freie Feld vor (3 Fuß breit, 4—4½ Fuß hoch); nicht durchgängig ausgemauert, an den Enden auch nicht; Seitengänge gehen von nicht gemauerten Stellen aus. Man hat Haupt-, halbe und Nebengänge, die von der galerie commandante weiter in's Feld vorgehenden heißen Horchgänge (écoutes). Aus ihrer Spitze gehen **Minenzweige** (rameaux) und aus diesen **Minenäste** (branches) ab. Die Aeste oder Strecken sind 3 Fuß breit und 4 Fuß hoch und mit Minenhölzern (s. d.) ausgesetzt (ausgeträmpelt). Die Gänge sind entweder waagerecht (söhlig) oder fallend. Ein ganzes System heißt **Minengewebe**, franz. araignée.

c) Etagenminen sind solche, die sich 2- bis 4fach übereinander befinden.

d) Flattermine. Diese wendet man mehr vor Feldschanzen als vor Festungen an. Sie werden nie tiefer unter den Fußboden gelegt als 8—10 Fuß. Man gräbt, um sie zu legen, 10 Schritte vor der Schanze ein Loch und bringt in dieses den Pulverkasten, führt dann bis in's Innere der Schanzen unter dem Erdboden die Leitrinnen und füllt die Gruben zu. Man legt die Flatterminen auch doppelt übereinander, und zwar die unterste 12 Fuß, die obere aber 5 Fuß tief.

e) Dampf- oder Quetschmine, franz. camouflet; s. d. Art. Quetscher.

f) Ueberladene Minen; erzeugen Druckkugeln und dienen zum Erdrücken feindlicher Minen.

g) Schachtminen, 10—12 Fuß tief, ebenfalls zur Zerstörung feindlicher Minen.

Minenheerd, frz. foyer, Raum, gewöhnlich an der Contre-Escarpe, an welchem das Leitfeuer gezündet wird, welches von hier in Gestalt einer Zündwurst oder als Lunte, Zündmaus, bis zur Minenkammer (s. d.) führt.

Minenhölzer (Kriegsb.), verschiedene beim Minenbau gebrauchte Balken und Bretstücke, welche zugeschnitten herbeigebracht und zur **Minenzimmerung** verwendet werden; a) Thürgerüste zu den Minengängen, dazu: eine Schwelle, auch Grundschwelle, Sohlholz genannt, Thürstöcke von $4^1/_2$—6 Fuß Höhe und eine Kappe. Sämmtliche Hölzer sind 4 Zoll im □ stark, die Schwellen nur 2 Zoll hoch bei 4 Zoll Breite. Man stellt die Thürstöcke im Lichten 3—4 Fuß auseinander und setzt, wenn der Boden schlecht ist, zwischen die doppelten Thürstöcke oder Ansteckethürstöcke zur Unterstützung des Erdreichs einen Hülfsthürstock. b) Verschießung. Die Mine wird über und neben den Thürstöcken mit Schwartenpfählen, d. h. $4^3/_4$—$5^1/_2$ Fuß langen, 9 Zoll breiten, $1^1/_2$ Zoll starken Bohlen bekleidet (verschossen), um das Herabfallen der Erde zu verhindern. Diese Bohlen, die an einem Ende, dem Schwanz, zugeschärft sind, werden mit Pfändekeilen an die Wand getrieben, um Platz für die zweiten Pfähle zu erhalten. c) Schachtzimmerung. Hierzu braucht man Schachtgeviere oder Rahmen; stehen die Enden der die Geviere bildenden Hölzer 12—15 Zoll über ihre Durchkreuzung vor, so heißt das Geviere ein Flügelrahmen. Die Verkleidung geschieht meist mit Schwartenpfählen. Schneller geschieht die Verkleidung mit Pfostengevieren oder holländischen Rahmen, aus 8 Zoll breiten und 2—$2^1/_2$ Zoll dicken Pfosten bestehend. d) Verlorene Geviere. In schlechten Boden setzt man zur einstweiligen Unterstützung die verlorenen Geviere oder Zwischenrahmen ein. e) Stützen zum Ausmauern der Lehrböcke. f) Spannlatten, um das Herabsinken der Rahmen zu hindern. g) Latten zu Leitrinnen, Bretter zu Wetterlotten, Frösche, Keile 2c.

Minenkammer, **Minenofen**, Ort, auf welchen die Minenladung zu liegen kommt; wird neben dem Minenzweig an der für die Explosion gewählten Stelle so angebracht, daß der Cubikinhalt des Raums zwischen dem Doppelten und Achtfachen der Pulverladung beträgt. Oft liegen mehrere Minenkammern beisammen und es entsteht dann eine gekuppelte Mine, Dreiecksmine, Kleeblattmine 2c.

Minentrichter, Explosionskegel einer Mine, d. i. Bodenmasse, welche durch die Mine aufgeworfen wird.

Minenwerkzeug, besteht in Spaten, Schaufeln, Erdhacken, Erdscharren, Sticheisen, Maurerhammer, Brecheisen, Hammerhaue 2c.

Mineral; so nennt man jeden durch seine ganze Masse gleichartigen unorganischen Körper, der ohne Mitwirkung einer Lebensthätigkeit entstanden ist. Gemenge solcher unorganischer Körper, wie Granit, Thon 2c., gehören daher in die Klasse der Gebirgsarten (Formationen).

Mineralbad, s. d. Art. Bad 3.

Mineralblau, s. d. Art. blaue Farbe, Berliner Blau, Antwerpner Blau 2c.

Mineralerde, Mittel gegen Fäulniß des Holzes, gegen Hausschwamm und Ungeziefer, wird aus Kiesel- und Thonerde, Eisen, Blei, Schwefel und ein wenig Arsenik gemengt. Man beseitigt vorher den vorhandenen Schwamm sorgfältig und beschüttet den Fußboden sodann mit einer 3 Zoll hohen Lage genannter Erde, bei Schutt oder Sandboden braucht man blos 2 Zoll hoch aufzuschütten. Der Ctr. genannter Erde kostet ca. 1 Thlr. 5 Ngr.

Mineralfarben, s. Farbe II, S. 15 im II. Bd.

Mineralgelb, 1) Bleigelb, basisches Chlorblei, Kassler, Pariser, Veroneser Gelb, Turners Patentgelb. Pulverisirt giebt es eine mehr oder weniger blasse, zeisiggelbe Farbe, mit Oel gerieben dunkelt es ein wenig. Als Leimfarbe ist es nicht so schön wie als Oelfarbe. Es läßt sich recht gut mit Mergelgelb und mit Chromgelb versetzen. Ein Zusatz von Pariser Roth bringt es dem Chromgelb sehr nahe; s. übrigens d. Art. Bleifarbe 1, 2, 7, 8, 9, 10, 2) **Mineralturpeth**, auch Königinnengelb genannt, basisch schwefelsaures Quecksilber. Pulverisirt hat es eine citronengelbe Farbe, und geschmolzen ähnelt es dem Zinnober. Die Ausdünstungen der Thiere bräunen es. Ist giftig und muß vorsichtig angewendet werden.

mineralischer Schwamm (Bergb.), s. v. w. Guhr 2.

mineralisches Kautschuk (Miner.), s. v. w. elastisches Bergpech; s. d. Art. Asphalt.

mineralisé, franz., angewittert.

Mineralkitt, s. d. Art. Asphalt.

Mineralogie, im weiteren Sinn des Wortes die Lehre von den Mineralien. Sie zerfällt in die Lehre von den einfachen Mineralien (Oryktognosie), den Felsarten (gemengte Mineralien) (Geognosie). An die Geognosie schließt sich die Geologie an, welche die Entstehung und Umwandlung der Erde kennen lehrt. Litburgit nennt man die Lehre von der praktischen Verwendung der Mineralien und Paläontologie oder Petrefactenkunde die Lehre von den Versteinerungen oder den in Stein umgewandelten vorweltlichen organischen Körpern.

Mineral-oil, engl., Bergnaphtha; s. d.

Mineral-resin, engl., Bernstein; s. d.

Minerva (Mythol.), **Pallas**, **Athene**, **Arete**, Göttin der Weisheit und Tugend, besonders der Mannhaftigkeit und Bürgertugend, der Künste und Wissenschaften, somit auch der Tapferkeit und Kriegskunst; daher behelmt mit Schild und Lanze, aber umgeben von Emblemen des Friedens, der Künste oder dergleichen. Als Symbol des guten Gedankens ist sie aus dem Haupt des Zeus geboren, nachdem derselbe die Metis, Weisheit, verschlungen hatte. Sie pflegte den Oelbaum und beschenkte Athen damit, das dann erst nach ihr seinen Namen erhielt. Geweiht sind ihr Eule, Greif, Krähen, Hähne, Schlangen, Schwalben, Sphinx, Sperber 2c. und der Oelbaum; die Städte stehen unter ihrem besonderen Schutz (daher Minerva Polias genannt). Als Schutzgöttin Athens erhält sie Flöte und Spinnrocken. Auf Schild und Brustpanzer hat sie ein Medusenhaupt, auch steht ihr wohl zur Seite die Ziege Aegis, aus deren Fell ihr Schild gearbeitet war, der schützende Zauberkraft hatte.

mingrelische Bauten. Die Kirchenbauten Mingreliens befolgen den byzantinischen Styl in einer der armenischen sehr ähnlichen Provinzialgestaltung. Namentlich sind die Dispositionen der Grundrisse auffallend ähnlich den armenischen. Die Decoration ist in der Regel etwas reicher als dort. Wir geben unsern Lesern in Fig. 1500 ein

Fenster der 1007 gegründeten, jetzt in Ruinen liegenden Kirche zu Kouthais. Innerlich hat diese Kirche runde Schafte, die Rundbogen tragen; alle Spitzbogen fehlen. Eigenthümlich ist die Grundrißanordnung noch insofern, als von Westen her zunächst 4 enge Joche stehen; darauf folgt ein weites Joch, im Mittelschiff ein Quadrat bildend,

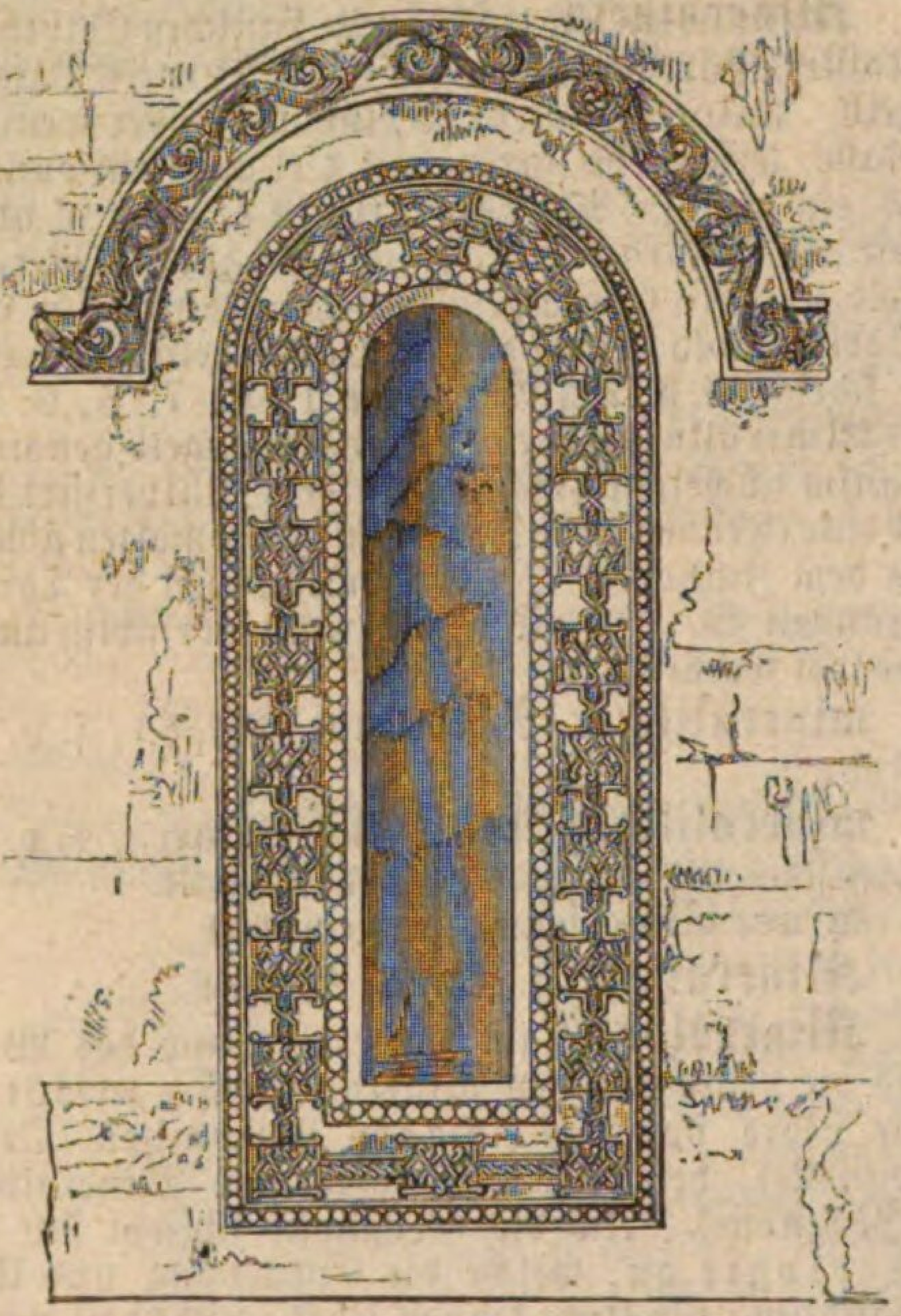


Fig. 1500. Fenster der Kirche zu Kouthais.

und nach der Seite zu einem Kreuzschiff verlängert, das an seinen Enden durch Apsiden geschlossen ist, an die sich wieder breite, eckige Vorhallen anlegen.

Miniaturfarben (Maler), als solche brauchbar sind alle wenig Körper habende und zarte Farben, z. B. Ultramarin, Gummigutti, Carmin, Pflanzenfarben (Lack- und Saftfarben), und mit Gummiarabicum angemachte Mineralfarben.

Miniaturmalerei, lat. miniatura, Malerei mit Mennige, lat. minium, engl. redlead, daher alle Malereien in Handschriften (weil die Initialen mit Mennige gemalt waren); später auch alle sehr kleinen feinen Malereien (vielleicht auch von minor abzuleiten); besonders die auf Elfenbein, Pergament, Milchglas 2c. ausgeführten.

Minière, franz., Bergwerk.

Minime, frz., Dunkelbraun, daher **Minimenfarbe**, bläulichroth aus Blauküpe und Krapp oder Chenille bereitet.

Minimum, s. d. Art. Maximum und Curve 584 im I. Band.

Minirer, Blättergräber, sehr artenreiche Insekten, die aber den Bäumen nur unbedeutenden Schaden thun.

Minirkunst, Lehre vom Minenbau; s. d. Art. Mine.

Ministerialgebäude, s. d. Art. Regierungsgebäude.

Ministeria sacra, lat., Kirchenschatz, so weit er heilige Gefäße 2c. enthält.

Ministrantensitz, s. d. Art. Kirche.

Minneweg, Fahrweg, der durch ein umdeichtes Land führt.

Minster, engl., altengl. mynstre, munster; s. d. Art. Kloster, Münster und Monasterium.

Minuend, s. d. Art. Differenz.

Minus; dies Wort zeigt an, daß die Größe, welcher es vorgesetzt ist, von einer anderen abgezogen werden soll; also, wenn sie von Null abgezogen werden müßte, negativ ist. Das Zeichen dafür ist —. Erhält das Resultat einer Rechnung dieses Vorzeichen, so ist dasselbe entweder keiner Deutung fähig und die gestellte Aufgabe eine widersinnige (z. B. wenn man das Gewicht eines Körpers gleich — 4 Pfund erhalten würde), oder es lassen speciell bezeichnete Einheiten auch für die negative Zahl eine Bedeutung zu. Z. B. bei einer Frage nach Vermögen die Existenz von Schulden; bei einer Frage nach Vermehrung eine Verminderung; bei einer Frage nach Steigung einen Fall 2c.

Minuskelschrift, lat. minusculae, frz. lettres minuscules, besteht aus lauter kleinen eckigen Buchstaben; s. d. Art. Inschrift und Majuskel.

Minute, 1) der 60. Theil einer Einheit, besonders eines Grades, einer Stunde. Sie wird weiter eingetheilt in 60 Secunden und eine Secunde in 60 Tertien. Die Theilungszahl 60 ist wegen der vielen in ihr ohne Rest aufgehenden Zahlen (es giebt deren außer der Einheit und der Zahl selbst noch 10) gewählt worden. Die Bezeichnung der Minuten geschieht durch einen Strich oben, z. B. 15′; — 2) s. v. w. Pars; s. d.

Miocän, s. d. Art. Lagerung b.

miraculosa, s. d. Art. Imago.

Mirador, span., Aussichtsthum, Belvedere.

Miroir, franz., 1) Spiegel; — 2) an Decken, Wänden, Thieren 2c. glatte Flächen, von Leistenwerk eingefaßt; — 3) bei einem Spiegelgewölbe der horizontale Theil; — 4) beim Bearbeiten der Steine ein Loch, welches durch einen zu starken Schlag entsteht.

Mischio, ital., Marmor von Verona und der Insel Chios, aus vielen Steintrümmern zusammengesetzt, purpurfarbig mit weißen und gelben Adern.

Miserere, lat., 1) s. v. w. Ecce homo, s. d.; — 2) s. v. w. Misericordia.

Misericordia, lat., 1) s. d. Art. Barmherzigkeit; — 2) Console an den Unterseiten der Sitze der Chorstühle; s. d. Art. Chorgestühl.

Mispel, deutsche (Mespilus germanica L., Fam. Pomaceae), hat ein sehr zähes Holz, welches gern beim Mühlenbau von Zeugarbeitern verwendet wird. Es ist langfeinfaserig, weißlich oder weißgelblich, nach dem Kern zu bräunlich. Es kommt in der Festigkeit, Härte und Zähigkeit dem Birnbaumholz gleich. Wenn es gerade gewachsen ist, läßt es sich gut hobeln.

Mispelbraun, braune Farbe, aus Galläpfeln mit Brasilienholz und Krapp bereitet.

Mispickel, s. v. w. Arsenikkies; s. d.

Misra (ind. Styl), Gebäude, welches aus zwei Arten von Materialien besteht.

Missale, lat., frz. Missel, s. d. Art. Ritualbücher.

Mist. Bei Berechnung der Größe der Mistgruben diene Folgendes: 1 Pferd giebt jährlich 45,400 Cubikfuß, 1 Rind (ganz im Stall) 72,000 Cubikfuß, 1 Schaaf 850 Cff., 1 Cff. wiegt circa 50

Pfund. Ueber Anlage der Mistgruben s. d. Art. Düngerstätte.

Mistbeet. Im Allgemeinen gelten bei Anlage eines Mistbeetes dieselben Regeln wie für ein Gewächshaus; s. d. betr. Art. Die **Mistbeetfenster** werden, wenn in den Mistbeeten getrieben werden soll, zweckmäßigerweise mit matten grauen Farben halb durchsichtig überstrichen. Man kann auch statt des Glases die Fensterrahmen mit feinem baumwollenen Zeug überziehen. Um dies gegen Nässe dauerhaft und durchsichtiger zu machen, überzieht man es mit einer Mischung von 8 Loth pulverisirtem, trockenem, weißem Käse, 4 Loth gelöschtem Weißkalk und 8 Loth gekochtem Leinöl. Sobald diese 3 Bestandtheile mit einander vermischt sind, setzt man 8 Loth Eiweiß und eben so viel Eigelb hinzu; durch Schlagen wird beides gut mit einander vermischt und dünnflüssig gemacht. Solche Fenster bedürfen beim stärksten Sonnenstrahl keiner besonderen Ueberdeckung oder Beschattung, sondern nur nach Umständen zu Zeiten einer kleinen Lüftung. Macht man die Fenster von Glas, so lasse man die Scheiben 1—2 Centimeter überdecken.

Mistel, eine Schmarotzerpflanze, s. d. Art. Viscum.

Mistelzein (Mistelzweig, nord. Myth.), Symbol der Fruchtbarkeit, doch auch Symbol des Winters, der den Sommer tödtet; s. d. Art. Baldur.

Mistelwuchs; so nennt man krüppelhaften Baumwuchs mit unförmlichen Astbildungen.

Mistkäfer, s. d. Art. ägyptischer Styl und Scarabaeus.

Misura und **Misuretta**, s. d. Art. Maaß, S. 492, 501, 502.

Mitadella, s. d. Art. Maaß, S. 511.

Mithanocher, s. v. w. Molybdän-Ocher.

Mithra oder **Mithras**, s. d. Art. Persisch.

Mitisgrün, grüne Farbe, kupfer- und arsenhaltig; s. d. Art. Grün B. I. und V. Man unterscheidet mehrere Sorten: Jasmügger Grün, Kirchberger Grün, Originalgrün, Wiener Grün, Neugrün, Schweinfurter Grün ꝛc. Meist deckt dies Grün erst nach 2—3 Anstrichen. Deshalb pflegt man darunter zwei Grundanstriche mit weißer Leimfarbe zu machen. Es trocknet sehr schwer, giebt aber eine schöne Nüance von Hellgrün. Wünscht man sehr helles Grün, so wird der vierte Theil seines Gewichtes Kreide dazu gesetzt. Dadurch erhält die Farbe Körper und trocknet schneller.

mitonner, frz., aufwallen, gelinde sieden.

mitoyen, frz.; von Mauern ꝛc. s. v. w. gemeinschaftlich.

Mitra, lat., griech. *μίτρα*, Band, Kopfbinde, Mütze, Bischofsmütze (s. d. und Inful).

Mitre, franz. und engl., **mitre-line**, engl., Gehrungsfuge, Kropfkante, Grat; **arc en mitre**, frz., Giebelbogen, sächsischer Bogen.

Mittel (Math.), eine zwischen zwei Größen enthaltene dritte Größe, welche aus diesen auf eine bestimmte Weise abgeleitet wird. Man unterscheidet deren besonders 4.

1) Das arithmetische Mittel zweier Größen a und b ist ihre halbe Summe, also $\frac{1}{2}(a+b)$.

2) Das geometrische Mittel derselben Größen ist ihre mittlere geometrische Proportionale oder die Quadratwurzel aus ihrem Produkt, also $\sqrt{ab}$.

3) Das harmonische Mittel x ist gleich $\frac{2ab}{a+b}$ und genügt der Gleichung $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{2}{x}$ oder der Proportion $a - x : x - b = a : b$.

Diese drei Mittel lassen sich sehr einfach construiren. Man trage (s. Fig. 1501) a = AD und b = BD in einer geraden Linie im Punkt D neben einander an, beschreibe über AB als Durchmesser einen Halbkreis, errichte in D auf AB das Perpendikel DE, welches den Halbkreis in E schneide, ziehe vom Mittelpunkt C aus die gerade Linie CE und fälle von D aus darauf ein Perpendikel DF. Dann ist AC = BC = CE das arithmetische, DE das geometrische, EF das harmonische Mittel. Diese Construction zeigt auch, daß das arithmetische Mittel von allen das größte ist. Das arithmetische, geometrische und harmonische Mittel läßt eine Erweiterung auf beliebig viele Größen zu. Sind nämlich $x_1, x_2, x_3 \ldots . x_n$ n bestimmte Größen, so ist ihr arithmetisches Mittel

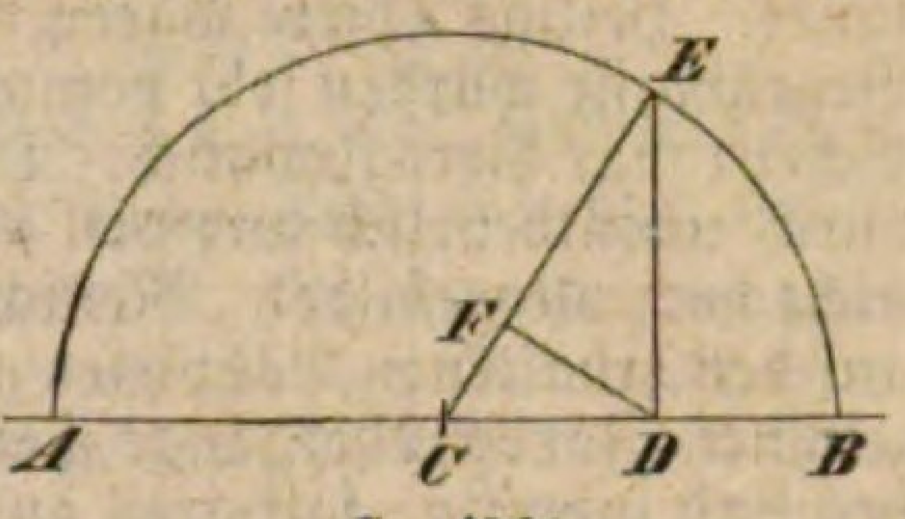


Fig. 1501.

$$A = \frac{x_1 + x_2 + \ldots . + x_n}{n},$$

ihr geometrisches

$$B = \sqrt[n]{x_1 x_2 \ldots . x_n},$$

während ihr harmonisches Mittel C durch die Gleichung bestimmt wird:

$$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+\ldots . +\frac{1}{x_n}=\frac{n}{C}.$$

4) Das arithmetisch-geometrische Mittel, von Gauß zuerst eingeführt. Um dasselbe zu erhalten, suche man zu a und b das arithmetische Mittel a_1 und das geometrische b_1; dann wieder zu a_1 und b_1 das arithmetische a_2 und das geometrische b_2, und fahre so fort. Alsdann nähern sich die Größen a_n und b_n immer mehr einem bestimmten Grenzwerth, welcher das arithmetisch-geometrische Mittel heißt.

mittelalterliche Baukunst, s. d. Art. Baustyle VII, VIII, IX, X und die daselbst angezogenen Artikel.

mittelamerikanische Bauten. Im weiteren Wortsinn versteht man unter dieser Benennung die sämmtlichen Bauten Peru's, Mexiko's ꝛc. Im engeren Wortsinn aber nur diejenigen mexikanischen Bauwerke, welche von den Olmeken errichtet wurden. Dieser Volksstamm bewohnte die Länder Cholula und Tlascala und blieb in deren ungestörtem Besitz bis 596 nach Christus, wo die ersten Angriffe der Tolteken erfolgten, denen sie um 650 erlagen.

Die Religion der Olmeken, die sich jetzt schwer von der der Tolteken und Azteken unterscheiden läßt, ging nicht gleich dieser vom Sternendienst aus, sondern nahm, wie es scheint, einen unsichtbaren obersten Gott, Teotl, an, der Alles durch sich selbst ist und durch den die Menschen leben. Ihm gegenüber stand ein böser Geist, Tlacatecololotl. Unter dem Teotl standen: Tonatricli, der Sonnengott, und Mytli, die Mondgöttin, sowie Quetzalcoatl, der Gott der Luft; er war sanft und weise, lebte auf seiner Reise nach der Küste 20 Jahre in Cholula

und lehrte den Olmeken die Kunst, Metalle zu schmelzen, den Kalender, den Handel, kurz Wissenschaften, Künste und Gewerbe, und gab ihnen Gesetze. Sein Begleiter (wahrscheinlich irgend ein Priester) Xalhua baute die große Pyramide in Cholula. Außer den Genannten gehörten dem mexikanischen Olymp noch an: Tlaloch oder Tescalipuzla, Gott der Reue und Betrübniß, und Togi, eine vergötterte Königin, die Rhea der Mexikaner. Heilige Thiere waren Geier und Sperber, Begräbnisse wurden sehr pomphaft begangen. Die Schrift war hieroglyphisch. Die Malerei war dadurch unentbehrlich und viel geübt, dennoch aber nicht hoch ausgebildet. Menschliche Gestalten sind auf den erhaltenen Beispielen geradezu kindisch gezeichnet. Farbenübergänge giebt es nicht, die Farben sind intensiv, fast grell aufgetragen, wie dies eben bei allen gemalten Hieroglyphenbildern ist. Leider sind nur ungemein wenige Bruchstücke olmekischer Malerei und noch geringere Reste ihrer Bauwerke erhalten.

ren führten je 30 Stufen, die unterste Terrasse hatte 1440 Fuß Seitenlänge; nach französischen Berichten war jede Seite unten 439 Meter lang, die Totalhöhe betrug 54 Meter. 120 Stufen führten hinauf zur Tempelplattform, auf welcher ein Opferstein und die Statue des Quetzalcoatl vor dem Tempel stand. Nach Humboldt befinden sich innerhalb des Trümmerhaufens Grabkammern, durch Uebertragung der Schichten im Spitzbogen geschlossen. Ueber die weitere Entwickelung der mexikanischen Baukunst s. d. Art. Toltekisch u. Aztekisch.

Mittelbastion, s. d. Art. Festungsbaukunst S. 43 im II. Band u. d. Art. Bastion.

Mittelbau, Mittelhaus einer Kirche, s. v. w. Zwischenhaus.

Mittelbauholz, s. d. Art. Bauholz F. I. e.

Mittelblausteinwerk (Bergb.), zweite Sorte des natürlichen Bergblau.

Mittelbohrer (Steinbr.), einer der Sprengbohrer (s. d.), hat eine Länge von 15 bis 20 Zoll.

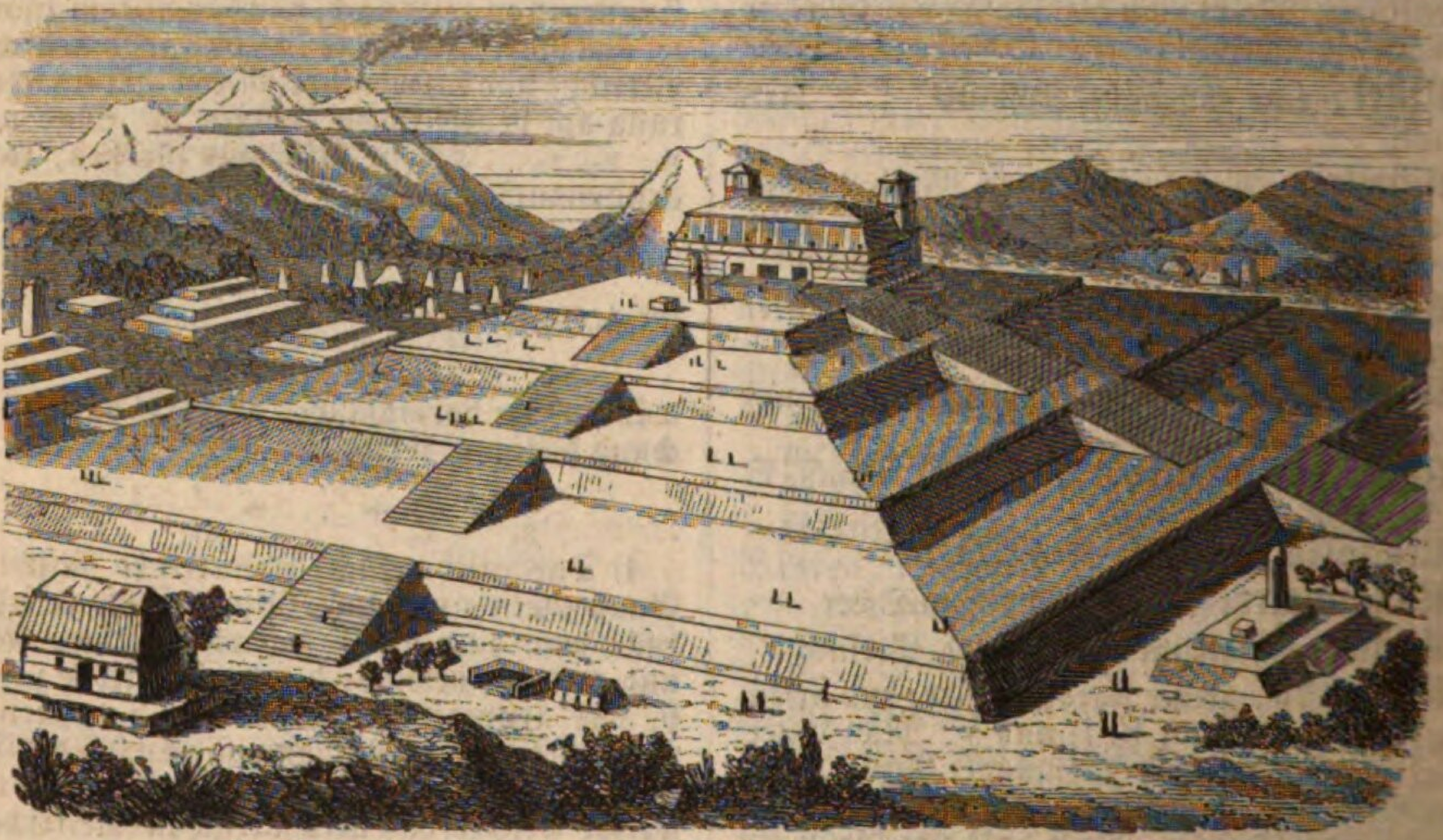


Fig. 1502. Teocalli des Quetzalcoatl zu Cholula, restaurirt von O. Mothes.

Dieselben bestehen natürlich zunächst in rohen Anfängen:

1) Grabhügel von Erde, nur wenige mit regelmäßigen Steinen bekleidet, innerlich mit plumpen Gemächern.

2) Kyklopische Werke, die eine Art Befestigung gebildet zu haben scheinen.

3) Wasserleitungen und Cisternen, erstere nur in Form ausgegrabener Canäle; den Gebrauch des Mörtels scheinen sie noch nicht gekannt zu haben.

4) Tempel; diese hießen Teocalli (Haus Gottes) oder Teopan (Platz Gottes). In der Hauptstadt Cholula, die auch unter toltekischer Herrschaft fortblühte, zählte Cortez 400 Thürme, ein anderer Berichterstatter aus der Armee des Cortez nur 190, B. Diaz nur 100, Andere jedoch 365. Ebenso verschieden sind die Angaben über die wahrscheinlich um 550—600 erbaute große Pyramide (Fig. 1502), auf deren Trümmern jetzt eine Marienkirche steht. Nach Betancourt wäre sie 250 Fuß, nach Clavigero über 500 Fuß hoch gewesen. Die Trümmer enthalten Ziegel- und Steinbrocken. Nach englischen Berichten scheint es, als ob die ganze Höhe aller 4 Terrassen ohne den eigentlichen Tempel 177 Fuß gewesen sei. Von einer Terrasse zur ande-

Mittelbret, s. d. Art. Bret 1.

Mittelbruch (Schloss.), franz. planche, mittelster, tiefster Einstrich des Bartes; auch im Eingerichte des Schlosses der Blechreif, auf welchem sich dieser Einschnitt des Bartes dreht; s. d. Art. Bart 1.

Mitteldeich (Deichb.), s. v. w. Schlafdeich, s. d. Art. Deich C. 2.

Mitteldruck, Mitteldruckmaschine, s. d. Art. Dampfmaschine III. 2, S. 621 im I. Band.

Mittelgebirge, 1) auch Ganggebirge, Gebirge, welche ihrem Alter nach zwischen Flötz- und Urgebirge stehen; — 2) s. v. w. mittelgroßes Gebirge.

Mittelgerinne (Mühlenb.), s. v. w. mittelschlächtiges Gerinne; s. d. Art. Gerinne 2. β.

Mittelhof, s. d. Art. Hof 2. b.

Mittelkamm, s. d. Art. Kamm 10 u. Fig. 1371.

Mittellangschwelle, Schwelle einer Mittellangwand, d. h. einer mit den Langfronten parallelen Wand in der Mitte eines Gebäudes.

Mittelmast (Schiffsb.), s. d. Art. Mastbaum.

Mittelmauer, s. d. Art. Mauer.

Mittelpfeiler, s. d. Art. Brücke, S. 449 u. 452.

Mittelpunkt, lat. centrum. 1) Einer Curve. S. d. Art. Curve V, Kreis u. Hyperbel.

2) Einer Fläche. Wenn ein Punkt, er liege sonst wo er wolle, die Eigenschaft besitzt, daß alle durch ihn gehenden Ebenen Diametralebenen einer krummen Fläche sind, so heißt er ein Mittelpunkt derselben. Vgl. d. Art. Fläche III, S. 63 im II. Bd.

3) Eines Systems von Kräften; s. d. Art. Kraft.

4) Des Wasserdrucks. Der Druck, welchen eine Flüssigkeit auf eine Gefäßwand ausübt, ist bekanntlich gleich dem Gewicht einer Flüssigkeitssäule, deren Basis gleich der gedrückten Fläche ist, während ihre Höhe gemessen wird durch den Abstand des Schwerpunktes dieser Fläche von dem Flüssigkeitsspiegel. Dieser Gesammtdruck kann angesehen werden als die Resultirende aller Pressungen auf die einzelnen Flächen-Elemente. Der Punkt der Fläche, in welchem man sich die Resultirende angreifend denken kann, heißt alsdann der Mittelpunkt des Flüssigkeitsdrucks. Er liegt tiefer, als der Schwerpunkt der gedrückten Fläche, und kann aus dem Trägheitsmoment und dem statischen Moment derselben leicht durch Rechnung gefunden werden. Wenn man die betrachtete Fläche von den angrenzenden Gefäßtheilen ablöst und den Druckmittelpunkt unterstützt, so bleibt dieselbe im Gleichgewicht, in jedem andern Fall bewegt sie sich.

Mittelreihe, s. d. Art. Bandreihe, Herzreihe und Heraldik VI.

Mittelschiff, s. d. Art. Kirche und Schiff.

Mittelschild (Herald.), in der Mitte eines größern Schildes stehender kleiner Schild.

mittelschlächtig, s. d. Art. Gerinne, Mühle, Wasserrad.

Mittelsparren, s. v. w. mittelster, längster Sparren an einem Walm.

Mittelstelle, s. d. Art. Heraldik VI.

Mittelstollen, s. d. Art. Grubenbau S. 212.

Mittelstreif des Architravs; s. d. Art. ionisch.

Mittelthurm, s. d. Art. Centralthurm.

Mitteltinte, s. v. w. Mezzotinte.

Mittelverstärkung, s. d. Art. Balken V, c.

Mittelwald, besteht in der Regel aus Bäumen verschiedener Art, ohne bestimmte Betriebszeit. Man schlägt die größeren Bäume, welche die kleineren zu stark beschatten, nach und nach heraus und läßt die jüngeren nachwachsen. Der Mittelwald erzeugt im Allgemeinen mehr schwaches Holz, ist deshalb wohl für kleinere Grundbesitzer, nicht aber für größere Staatswaldungen vortheilhaft. Er erzeugt niemals kahle Flächen, giebt dem Privatbesitzer jährlich seinen Holzbedarf und wird in der Regel nicht nachgepflanzt, sondern größtentheils durch Stockausschlag und Selbstbesamung erhalten.

Mittelwall (Festungsb.), frz. courtine, ital. cortina; s. d. Art. Courtine und Bastion.

Mittelwand, 1) (Schleußenb.) eine Wand, die, wenn die Schleuße über 12 Fuß breit ist, in der Mitte zur größeren Befestigung errichtet wird; — 2) s. d. Art. Wand; — 3) Dach, s. v. w. Rispe.

mittlere Kraft, s. d. Art. Component u. Kraft.

mittlerer Wasserstand (Wasserb.), der gewöhnliche Wasserstand; s. d. Art. Brücke, Uferbau ꝛc.

mixed-norman, engl., englisch-gothischer Uebergangsstyl; s. d. Art. Englisch-gothisch 1.

Mizzenmast, engl., Besanmast, s. d. und Mastbaum.

Mnemosyne, Mutter der Musen, Göttin des Gedächtnisses; s. d. Art. Jupiter und Musen.

Moat, engl., Graben, Wallgraben, Hausgraben; s. d. Art. Burg S. 492 im I. Band.

Mochhastein, Mocha, Moosachat; s. d. Art. Chalcedon 6.

Mochlos, gr. μοχλός, 1) Hebel; — 2) Riegel; s. d. Art. Balanos.

mock, engl., s. d. Art. Blind 2.

Mocker (Schiffsb.), s. d. Art. Hammer B. 4.

Mockstahl oder Bodenstahl; s. d. Art. Stahl.

Model, lat. modulus, Maaß, dessen man sich als Einheit beim Entwerfen eines Bauwerks überhaupt, besonders aber zur Eintheilung der Säulenordnungen bedient, gleich dem unteren Säulenhalbmesser. Wenn die Stärke der Säulen und somit deren Modul direct bestimmt ist, so richtet sich danach, je nach den Anforderungen der Säulenordnung (s. d. Art. Dorisch, Jonisch ꝛc.), die Höhe der Säulen. Ist die Höhe bestimmt, so kann man ebenfalls leicht aus derselben deren Model nach Anleitung der Tabellen in den citirten Artikeln finden. Ist die ganze Frontlänge einer Säulenstellung gegeben, so theilt man sie, wenn die Säulenstellung Diastylos werden soll, pro Säule in 7 Module, für Pyknostylos pro Säule in $5^1/_3$ Module ꝛc. Der Modul selbst zerfällt in 30 partes oder Minuten.

Model-curve, engl., Biege; s. d.

Modell, frz. modèle, engl. model, 1) Darstellung eines Gegenstandes, den man schon ausgeführt hat, oder der ausgeführt wird, im verjüngten Maaßstabe. Man fertigt als Modell z. B. Dachconstructionen, ganze Gebäude, Gewölbconstructionen im Steinschnitt, auch Maschinentheile und ganze Maschinen, ganze Gegenden, Schlachtfelder ꝛc. Man fertigt, modellirt sie entweder aus Holz, Thon, Gips, Kork, Papiermasse oder Wachs, und zwar werden sie geboſſelt, geformt, gegossen, auch geschnitten. — 2) In derselben Größe ausgeführtes Vorbild für eine zu fertigende Arbeit. Zu Gußeisen werden die Modelle in der Regel von Holz gefertigt, zu Gipsgegenständen von Thon ꝛc. Das Modell einer Kirche, lat. aedicula, ist Attribut mehrerer Heiligen; s. d. Art. Kirchenmodell.

Modellblech, s. d. Art. Blech A.

Modellirsaal, s. d. Art. Akademie.

Modenature, frz., ital. modono, überhaupt Gliederung, besonders architravirte Gliederung an einer Chambranle, Archivolte oder dergl.

Moder oder Modder, Mudder, Made, frz. bourbe, engl. mud, mould, ital. mota (Wasserb.), 1) im Bergbau eine staubige oder feuchte, dem Lehm ähnliche Materie. — 2) Auch Modererde genannt, der in Häfen und Canälen sich ansetzende Schlamm, von verfaulten Animalien und Vegetabilien herrührend; sie werden dadurch unfahrbar und müssen ausgebaggert werden. — 3) Moder, erste Stufe der Fäulniß, entsteht hauptsächlich in Folge von Feuchtigkeit; s. d. Außer den dort angeführten Mitteln ist namentlich gute Ventilation und Auslaugen des zu verwendenden Holzes zu empfehlen, um den Moder zu verhüten. Er zeigt sich bei neuangestrichenem Holz zuerst in schwärzlichen Flecken, die bald einen weißlichen Schimmelüberzug erhalten. Bei fortschreitendem Uebel bröckelt das Holz auseinander und bildet Modererde.

Modererz (Mineral.), s. v. w. Sumpferz.

Moderhamen (Baggerm.), an eisernem Ring hängendes Netz, zum Reinigen der Gewässer von Schlamm und Moder.

Moderkahn, s. v. w. Baggerprahm.

Modermühle, s. v. w. Baggermaschine, Entwässerungsmaschine.

modern, s. v. w. ausschlämmen, geschieht bei großen Gewässern durch Baggern, oder bei schnellem Wasserdurchfluß durch Aufrühren des Schlammes mit Haken.

modern, frz. moderne, nennt man die Baustyle seit Ablauf des Mittelalters; s. d. Art. Baustyl.

modern ägyptische Bauweise, s. d. Art. muhamedanisch und sarazenisch.

moderne Schilder, s. d. Art. Heraldik IV.

Moderwasser, auf lehmigem oder thonigem Grund stehendes Wasser.

Modillon, frz., engl. cantaliver, truss, modillion, Sparrenkopf, Console unter dem Kranzgesims; s. d. Art. Jonisch, Korinthisch, Sparrenkopf.

Modiolus, lat., 1) kleiner Modius; — 2) Radnabe; — 3) Löffel; — 4) Theil der Katapulte und Balliste; — 5) Pumpenstiefel; — 6) kleiner Becher.

Modius, lat., 1) Maaß für trockne Dinge = $\frac{1}{3}$ Amphora = $\frac{1}{6}$ Medimnus, enthielt ungefähr 2 Berliner Metzen oder 10 Liter und wurde in 8 Chönix und 16 Sextarii getheilt; das dazu bestimmte Gefäß ist Attribut des Jupiter; — 2) Duchte oder Heck für einen Mast.

Modulus oder **Modul**, überhaupt: Das, was ein Maaß abgiebt. A. (Mechanik.) Ueber Elasticitäts-, Sicherheits-, Festigkeits-, Arbeits-, Tragmodul vergl. die Art. Festigkeit und Elasticität. B. (Mathematik.) 1) Modul eines Logarithmensystems, d. i. derjenige Werth, mit welchem man den natürlichen Logarithmus von der Basis e = 2,71828 . . . multipliciren muß, um den künstlichen Logarithmus zu finden. Für das briggische System ist er gleich 0,434294 . . . — 2) Modul der Periodicität, bei periodischen Funktionen (z. B. trigonometrischen) diejenige Größe, um welche man das Argument vermehren oder vermindern darf, ohne daß der Funktionswerth sich ändert. — 3) Modul der Zahlencongruenzen; s. d. Art. Congruenz 2. — 4) Modul der elliptischen Integrale; d. i. die Größe k in dem Integral $\int_0^{\varphi} \frac{d\varphi}{\sqrt{1-k^2 \sin^2 \varphi}}$ 5) S. d. Art. Model, Einheit 2, Intercolumnie, Jonisch 2c.

Möbel, s. d. Art. Meubles.

Moëllon, franz., Pläner, Bruchstein, M. bloqué, roher Bruchstein, M. d'appareil, de taille, bearbeiteter Bruchstein, Haustein.

Mönch, franz. couvre-joint, s. d. Art. Dachdeckung 9, S. 603 im ersten Band; — 2) Spindel einer Wendeltreppe; — 3) Spindel bei Thurm- und Kegeldächern; dieselbe trägt den Knopf und es lehnen sich Sparren und Dachstuhl daran; — 4) s. d. Art. Ablaß 1 und Fischteich; — 5) frz. meneau, engl. monial, mullion, munnion, altengl. moynel, moynielle, s. v. w. Pfosten in Fenstern; — 6) s. d. Art. Bär 4; — 7) ital. monaco, Hängesäule, s. d.; — 8) s. d. Art. Capelle III.

Mönchschor, s. d. Art. Chor.

Mönchskleidung, solche erhalten mehrere Heilige, z. B. Euphorbia, Euphrosyne, Eugenia, Batas, Claudius 4 2c.

Mönchskloster, s. d. Art. Kloster.

Mönchskolben, s. d. Art. Bramahkolben.

Mönchsschrift, s. v. w. Minuskelschrift.

Möndchen, s. d. Art. Mondchen.

Moene, lat., plur. moenia, Stadtmauer.

Moeniana, lat., Stufenabtheilungen, Stufenringe; s. d. Art. Amphitheater.

Mören, s. d. Art. Parzen.

Mörser, ein Mörser ist Attribut des heiligen Victorinus.

Mörserbatterie, s. d. Art. Belagerungsarbeiten und Batteriebau.

Mörsercasematte (Kriegsb.), Casematte, welche nach vorn nur mit einer Brustmauer von circa 2 Meter Höhe und darüber mit einem Bogen von etwa 4 Meter Spannung geschlossen ist. Sie dienen, um darin Mörser aufzustellen. Vor ihnen legt man einen Graben, etwa 6 Fuß tief, an, auf dessen Boden 2 Fuß lockerer Sand liegt.

Mörtel, griech. κονία, ψάμμος, ἄμμος, lat. mortarium, arenatum, franz. mortier, béton, badigeon, engl. mortar, it. smalto, calcistruzzo, span. argumaza, masa, pasta, mortero.

I. **Allgemeines.** Der Mörtel dient theils als Kitt für die Bausteine und heißt dann auch Mauerspeise, Speiß, theils in Gestalt von Putz zu Herstellung rauher oder glatter Ueberzüge über die Mauern oder über berohrtes Holz. Der Gebrauch desselben ist sehr alt, eben so alt fast die Verwendung der Kalkerde zur Bereitung desselben. Dennoch ist die Bereitung desselben im Lauf der Zeiten jedenfalls sehr verschieden gewesen, die Geschichte dieser Bereitung aber liegt noch sehr im Dunkeln. Erst durch eine vollständige Reihe chemischer Analysen würde man, da fast alle geschichtlichen Nachrichten mangeln, eine solche Geschichte hypothetisch zusammenzustellen vermögen. Im Anfang ist die durch den Mörtel hervorgebrachte Verbindung nur eine mechanische, geht aber bei richtiger Bereitung allmälig in eine chemische über.

II. **Arten des Mörtels.** 1) **Nach dem Material**, welches man zu seiner Bereitung verwendet: a) Kalkmörtel, aus Kalk und Sand bereitet, s. d. Art. Kalkmörtel. — b) Grobmörtel, aus Kalk und Grobkies bearbeitet, s. d. Art. Beton. — c) Gipsmörtel, s. d. Art. Gips. — d) Puzzuolanmörtel, s. d. betr. Art. — e) Cementmörtel, s. d. Art. Cement. — 2) **Nach den Zwecken**: a) Luftmörtel für Mauern 2c., die der äußeren Luft ausgesetzt sind. Ueber die Bereitung desselben s. d. Art. Kalkmörtel, Luftmörtel 2c. b) Hydraulischer Mörtel, s. d. Art. hydraulischer Mörtel, sowie die dort angezogenen Artikel.

III. **Specielles über Luftmörtel.** Wenn der Mörtel wirken soll, so muß in jeder Schicht desselben freies Kalkerdehydrat vorhanden sein. Wenn die äußerste Lage der Mörtelschicht zu kohlensaurem Kalk geworden ist, wirkt er nicht mehr. Dies ist auch die Ursache, warum der im Frost verwendete Mörtel bei Thauwetter nicht mehr hält. Bei einer Temperatur unter dem Gefrierpunkt ist nämlich der Stein mit Eis überzogen. Letzteres verhindert zugleich das Eindringen des Mörtels in die Poren; das durch das Thauen des Eises entstehende Wasser aber kann, wenn der Mörtel schon

gebunden hat, sich nicht mehr mit demselben verbinden und stößt ihn daher vom Stein ab. Der Putz muß mindestens 12 Stunden ohne Frost stehen, wenn dieser ihm nicht schaden soll, denn nur derjenige kohlensaure Kalk ist bindend, der sich aus der Hydratlösung niederschlägt; derjenige k. K. aber, der sich im Mörtel direct aus Kalkerdehydrat in Substanz gebildet hat, giebt Kreide und hält nicht Wenn der Kalk gefriert, hat er nicht die Fähigkeit, so viel Feuchtigkeit abzugeben, daß noch Hydratlösung in den Stein eindringt, wenn Thau eintritt Später aufgenommene Kohlensäure schadet. Wenn man trotzdem bei Frost mauern muß, nehme man sehr trockne Steine, damit der Stein das Wasser und mit ihm Kalkerdehydrat begierig einsauge, ehe die Eiskruste sich bilden und die Poren schließen kann. Guter Mörtel muß, frisch bereitet, breiartig sein, damit er die Zwischenräume der Steine ausfülle und während seiner allmäligen Erhärtung sowohl dem Baustein fest anhafte, als auch in sich selbst genügend Zusammenhang und Festigkeit erlange. Kalkmörtel besteht bekanntlich aus gelöschtem, zu steifem Brei mit Wasser angerührtem Kalk und Sand. Der frische Kalkbrei besteht aus freiem Kalkerdehydrat in fein zertheilten Körperchen und einer Lösung von Kalkerdehydrat in Wasser. Wird der Mörtel allmälig und unter langsamer Einwirkung der atmosphärischen Luft trocken, so wird, während das Wasser verdampft, kohlensaure Kalkerde in fein zertheiltem, festem Zustand aus der Lösung ausgeschieden; diese Ausscheidung erfolgt auf den Flächen der Sandkörner und in den Poren der Mauersteine, die die Lösung überzogen gehabt; da dieser Niederschlag unlöslich durch Wasser ist, werden die Sandkörner dadurch wetterbeständig verkittet. Mehr in der Mitte des Mörtels, also mehr von der atmosphärischen Luft getrennt, wandelt sich das Kalkerdehydrat nur langsam in kohlensaure Kalkerde um, und kann also mehr auf die im Sand enthaltene Thonerde- und Alkali-Silicate einwirken und mit denselben Thon-Kiesel-Kalkverbindungen bilden, die die Festigkeit vermehren. Dieser Proceß wird natürlich nur dann vor sich gehen, wenn das richtige Mischungsverhältniß da ist, so zwar, daß alle Sandkörner resp. Steinporen mit der genügenden Menge Kalkerdehydrat versorgt werden können, doch aber auch genügend solche Flächen geboten sind, an denen sich die kohlensaure Kalkerde ausscheiden kann; daraus geht hervor, daß man reinen Kalkbrei als Mörtel blos in ganz scharfen Fugen verwenden darf; bei starken Fugen und zum Putz angewendet, würde solcher Kalkbrei in sich zu viel Kalkerdehydrat enthalten, welches dann beim Verdampfen des Wassers keine Gelegenheit findet, die in ihm entstehende kohlensaure Kalkerde als Ablagerung an festen Körpern niederzulegen; es würden sich Risse und Klüfte bilden und Auswaschungen dieser Risse durch Regen rc. die Zerstörung des Putzes und Entleerung der Fugen allmälig herbeiführen. Dieselben Uebelstände, wenn auch in geringerem Maaß, würden sich bei einem Mörtel zeigen, welcher zu wenig Sand enthält. Mörtel mit zu viel Sand ist nicht brauchbar, weil dann nicht alle Sandkörner durch den Kalkbrei bedeckt und verbunden werden würden, also eine Verkittung derselben nicht zu erreichen wäre. Oft sind nun im Mörtel außer Kalk und Sand noch Thon, kieselsaure Thonerde, vorhanden, im Thon aber wieder größere oder kleinere Mengen von Eisenoxyd, kohlensaurer Kalkerde, Bittererde, Alkalien. Gegen den Thon selbst ist sowohl Kalkerdehydrat als kohlensaure Kalkerde, wenn sie sich im Mörtel begegnen, völlig indifferent; eine innige Vertheilung von Thon in kleinen Theilchen durch das Mörtelgemenge, wie sie durch das Rühren rc. hervorgebracht wird, bringt nun leicht eine Umhüllung der Kalktheilchen durch die Thontheilchen hervor, wodurch die Kalktheilchen verhindert werden, sich an die Sandtheilchen und Steinflächen anzulegen. Solcher Mörtel wird leicht herausgespült. Ein aus ganz reinem, gebranntem Kalk bereiteter Kalkbrei besteht aus 60 Gewichtstheilen Wasser, 39 Theilen Kalkerdehydrat und circa 1 Theil kohlensaurer Kalkerde, Thon, Sand, Gips, Bittererde, Eisenoxyd rc., und das spec. Gew. variirt von 1,2—1,4. Der zu Mörtel zu verwendende Sand soll möglichst frei von Thon sein, möglichst scharfkantige Stückchen zeigen, welchen möglichst viel Fragmente von leicht aufschließbaren Silikaten beigemischt sein sollen, z. B. Granit, Gneis rc. 1 Volumen Kalkbrei und 3 Vol. Sand nebst dem nöthigen Wasser geben etwas über $2^1/_2$ Vol. Mörtel von 1,961 spec. Gewicht. Dabei enthalten 100 Gewichtstheile Mörtel circa 20 Gewichtstheile Wasser und 80 Gewichtstheile trocknen Mörtel. Die langsame Umwandlung des Mörtels wird am besten verdeutlicht durch nachstehende Analysen von Kalkmörtelproben.

1) frischer getrockneter Mörtel (nach Untersuchung des Verfassers, vgl. mit der des Dr. Ziureck in Berlin, verhandelt in der Polyt. Ges., Oct. 1860.)

1,50— 3,20 Gew.-% kohlensaure Kalkerde,	in Chlorwasserstoffsäure löslich, zusam. 10—12 % Kalkerdehydrat, 8—9 % Calciumerde entsprechend.
11,30— 8,60 Gew.-% Kalkerdehydrat,	
0,60— 1,20 Gew.-% Eisenoxyd und Thonerde,	
1,10— 0,80 Gew.-% Thon,	
85,50—86,20 Gew.-% Sand, Gips und Bittererdespuren.	

2) Mörtel, der ein Jahr lang verwendet gewesen war. Untersucht v. Verf. in 3 verschiedenen Proben.

1.	2.	3. Probe.	
9,00,	9,50 und	10,00	Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
5,05,	5,50 „	4,00	„ % Kalkerdehydrat,
0,90,	1,05 „	1,20	„ % Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,95,	1,00 „	1,00	„ % Thon.
84,00,	82,93 „	83,68	Sand nebst Spuren von Gips, Talk, Bittererde und Feldspathtrümmern.

3) Mörtel, der circa resp. 10, 20 und 30 Jahre lang verwendet gewesen und von demselben Arbeiter, bei demselben Meister gefertigt worden war. Untersucht vom Verfasser.

Der 10 Jahr alte.	Der 20 Jahr alte.	Der 30 Jahr alte.	
11,20	11,90	13,00	Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
4,30	3,60	2,00	„ % Kalkerdehydrat,
—	—	0,15	„ % Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
—	—	0,35	„ % lösliche Kieselsäure,
0,95	1,00	1,10	„ % Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,85	0,60	0,55	„ % Thon, [und Feldspathtrümmern.
82,67	82,78	82,83	„ % Sand u. Spuren v. Gips, Talk, Bittererde

4) Mörtel, der circa 100 Jahre alt war. Untersucht vom Verfasser.

13,40 Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
1,70 „ % Kalkerdehydrat,
0,25 „ % Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
0,50 „ % lösliche Kieselsäure,
0,60 „ % Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,70 „ % Thon,
81,77 „ % Sand &c.

5) Mörtel, der circa 200 Jahre alt war, in drei Proben, die 1. Probe vom Verfasser, 2. und 3. von Dr. Ziureck in Berlin untersucht.

1.	2.	3. Probe.	
13,20	11,34	8,56	Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
0,96	0,40	0,89	„ % Kalkerdehydrat,
1,20	0,83	0,61	„ % Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
2,00	1,35	1,00	„ % lösliche Kieselsäure,
0,50	0,61	0,43	„ % Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,60	0,19	0,12	„ % Thon,
81,42	85,26	87,93	„ % Sand, Spuren von Gips und Bittererde.

6) Mörtel, der circa 300 Jahr alt war, von der um 1560 gebauten Kirche zu Rüdigsdorf. Untersucht vom Verfasser im Jahr 1853.

14,00 Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
0,70 „ % Kalkerdehydrat,
2,00 „ % Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
3,50 „ % lösliche Kieselsäure,
0,50 „ % Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,70 „ % Thon,
78,50 „ % Sand &c.

8) Mörtel, der circa 1330 Jahr alt war (von 526), von St. Vitale in Ravenna. Untersucht 1853.

10,00 Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
9,00 „ % Kalkerdesilicat,
2,50 „ % lösliche Kieselsäure,
2,00 „ % Eisenoxyd und Thon,
75,50 „ % Sand &c.

7) Mörtel, der circa 600 Jahr alt war (von 1270), von der Franziskaner-Kirche in Meißen. Untersucht vom Verfasser im Jahr 1857.

13,60 Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
0,40 „ % Kalkerdehydrat,
2,70 „ % Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
3,30 „ % lösliche Kieselsäure,
0,70 „ % Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,30 „ % Thon, [Glimmer, Feldspath &c.
79,— „ % Sand, mit Spuren von Talk,

9) Mörtel, der circa 1800 J. alt war, in 2 Proben (von römischen Aquäducten und dem Colosseum).

1. Probe.	2. Probe.	
6,00	7,00	Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
16,00	14,00	„ % Kalkerdesilicat,
Spur.	1,50	„ % lösliche Kieselsäure,
2,00	2,00	„ % Eisenoxyd und Thon,
75,00	75,50	„ % Sand &c.

10) Mörtel der circa 2000 Jahr alt war (von einen Grab bei Tivoli). Untersucht 1853.

5,00 Gew.-% kohlensaure Kalkerde,
20,00 „ % Kalkerdesilicat,
4,00 „ % Eisenoxyd und andere Metalloxyde, Thon &c.
70,00 „ % Sand &c.

Die Analysen 7—10 dürften jedoch vielleicht deshalb nicht ganz zuverlässig sein, weil sich die kohlensaure Kalkerde und das Kalkerdesilikat bei den betreffenden Proben so innig mit dem Stein verbunden hatten, daß eine Trennung kaum möglich war, und daher kleine Bröckchen des Bausteins mit in der zur Untersuchung gelangten Quantität enthalten gewesen sein mögen. Wenn nun auch dadurch die Zuverlässigkeit der Procentsätze geschwächt wird, so viel geht denn doch jedenfalls aus diesen Versuchen hervor, daß die Verbindung zwischen der Kalkerde aus dem Kalkerdehydrat und der Kieselsäure aus den im Sand enthaltenen aufschließbaren Silicaten erst mit dem 30. Jahre zu beginnen scheint; ferner daß nach 600 Jahren noch Kalkerdehydrat vorhanden ist; daß nach 1300 Jahren die Verbindung zwischen Kalkerde und Kieselsäure bereits so innig ist, daß sie als Kalkerdesilicat und zwar in Krystallen erscheint; daß die Bildung des Kalkerdesilicats sich kaum über 1800 Jahre lang fortsetzt; daß die Kieselsäure nach circa 1500 Jahren ihren Kalkbedarf aus der bis dahin sich neutral verhaltenden kohlensauren Kalkerde zu beziehen scheint; daß aber die Thonerde erst nach tausend Jahren so weit unlöslich wird, daß man sie nicht bequem von Eisenoxyd scheiden kann. Aus anderweiten Versuchen und Untersuchungen hat der Verfasser gefunden, daß man dem Mörtel nicht weniger als 8 Gewichtsprocente Kalkerdehydrat zusetzen darf, daß 12% bei rundkörnigem, magerem Sand, 14% bei scharfkörnigem, magerem, 15—16% bei rundkörnigem, aber mit Thon untersetztem Sand, 18—20% bei scharfkörnigem, lehmigem Sand erforderlich sind, einen guten Mörtel zu erzeugen, daß man niemals Sand verwenden sollte, der mehr als 3% Thon enthält, indem ein Gehalt von 9% Thon die Festigkeit des Mörtels schon total negirt. Wenn also nur lehmiger Sand zur Disposition steht, so untersuche man ihn erst auf seinen Thongehalt, ehe man ihn verwendet; Kalk, der bereits in Gasanstalten, Seifensiedereien, Gerbereien oder chemischen Fabriken benutzt worden ist, hat dort schon so viel von seinem Kalkerdehydratgehalt verloren, daß er als Mörtelbestandtheil unzulässig ist, ebenso abgestandener und abgelebter Kalk (s. d. Art.), da auch in diesem das Kalkerdehydrat zum großen Theil schon in kohlensaure Kalkerde umgewandelt ist, welche eben so wenig, wie der etwa im lehmigen Sand enthaltene kohlensaure Kalk, als Kalkzusatz bei der Mörtelbereitung anzusehen ist. Prüft man frischen Mörtel, aus frisch gelöschtem Kalk bereitet, so kann man die bei dieser Prüfung gefundene Quantität chemisch unveränderten Kalkerdehydrats als etwa 80—90% der ursprünglich verwendeten Quantität Kalkerdehydrats ansehen; nach einem Jahre findet man noch 28—35% der ursprünglichen Quantität Kalkerdehydrats unverändert vor, nach 10 Jahren noch 24—28%, nach 20 Jahren noch 18—22%, nach 30 Jahren noch 12—16% &c.; der übrige Theil ist bereits in kohlensauren Kalk

verwandelt und als solcher an den Steinen und Sandkörnern angelegt. Da runde Sandkörner im Verhältniß zu ihrem Volumen weniger Oberfläche darbieten, so gebraucht man zur Ueberziehung derselben weniger Kalk als bei scharfkantigen, letztere aber legen sich inniger an einander an und bieten auch dem kohlensauren Kalk mehr Anhaltspunkte. Uebrigens hindert nicht blos der Thon, sondern auch jeder andere Körper, der in staubförmigem Zustand dem Mörtel untermischt wird, diese Anlegung. Wo nun blos lehmiger Sand zur Disposition steht, kann man zwar Chausseeabraum, Steinkohlenschlackenklein ꝛc., als Surrogat oder als Schärfungsmittel des Sandes verwenden, muß aber stets vorher die staubförmigen Theilchen dieser Massen entfernen; thut man dies nicht, bringt man etwa Staub von Kohle, Witherit, Kreide, Eisenoxyd, Ruß, altem Putz, alter Farbe und andere fein suspendirte, durch Kalkerde nicht angreifbare Körper in den Mörtel, so wird solcher viel zu schnell das Wasser verlieren, was zu dem Fortschreiten der, wie wir gesehen haben, Jahrtausende dauernden Wechselwirkung seiner einzelnen Bestandtheile nöthig ist, er wird also zu schnell trocken, verliert sein Kalkerdehydrat zu schnell, indem sich aus demselben nicht Kalkerdesilicat und bindungsfähige kohlensaure Kalkerde, sondern lose, staubförmige kohlensaure Kalkerde bildet. Um nun Mörtel auf seinen Thongehalt ohne eigentliche chemische Analyse annähernd prüfen zu können, ist folgendes von Dr. Ziureck in Berlin aufgestelltes, von dem Verfasser durch Versuche erprobtes und nur in Nebensachen abgeändertes Verfahren zu empfehlen.

Man verschafft sich zunächst ein cylindrisches Glasgefäß von 0,3 Meter Höhe und 0,035 Meter Durchmesser. Dieses faßt nämlich auf 0,2 Meter Höhe genau 200 Cubikcentimeter und wird auf diese Höhe mit einer 100theiligen Scala versehen, so daß jeder Grad 2 Cubikcentimeter Inhalt anzeigt; in dieses Gefäß thut man 100 Gramm (6 Loth Zollgewicht) des zu prüfenden Mörtels und dann so viel von einer schwachsäuerlichen Mischung aus Salzsäure und Wasser, daß alle 100 Theile der Scala mit Wasser erfüllt sind; vorher aber wird der Mörtel zu Hirsekorngröße geschlagen, dann mit wenig der genannten Flüssigkeit zu einem dicken Brei angerührt, hierauf noch etwas säuerliche Flüssigkeit aufgegossen, nach 1—3 Minuten wieder behutsam abgegossen, und zwar so oft, als das Wasser noch trübe abläuft. Nun gießt man das Ganze in den Cylinder und setzt so viel Wasser zu, als die Scala verlangt; nach 24 Stunden hat sich die Thonschicht gesetzt; an der Scala liest man ihre Höhe ab; entspricht dieselbe 19—20 Cubikcentimeter, so ist der Thongehalt 5 Gewichtsprocent des trockenen Materials, bei 25—26 Cubikcentimeter $7\frac{1}{2}$ Gewichtsprocent, bei 30—32 Cubikcentimeter 10 Gewichtsprocent, bei 35—37 Cubikcentimeter $12\frac{1}{2}$ Gewichtsprocent, bei 40—42 Cubikcentimeter 15 Gewichtsprocent ꝛc.

Sind die zu prüfenden Materialien feucht, so muß man sie erst auf den Wassergehalt prüfen und dem entsprechend mehr als 100 Gramm zur Prüfung nehmen. Frischer Mörtel enthält nämlich gewöhnlich circa 20% Gewichtstheile Wasser, ziemlich trockner Bausand 3—6%.

IV. **Specielles über hydraulische Mörtel.** Ueber das Wesen des hydraulischen Mörtels s. d. betr. Art., wo auch schon Manches über die Bereitung desselben gesagt ist. Hier geben wir zur Ergänzung des dort Gesagten noch Folgendes:

a) **Mörtel, blos aus hydraulischem Kalk mit Sand und Wasser bereitet.** Das Brennen der hydraulischen Kalksteine soll die Kohlensäure daraus treiben und die Kieselerde, die Thonerde und den Kalk, welche sie enthalten, auf trockenem Weg verbinden. Magere hydraulische Kalksteine enthalten alle erforderlichen Stoffe und werden vor dem Brennen nur gemahlen; da sie um so weniger leicht Wasser aufnehmen, je stärker sie erhitzt worden sind, so müssen alle Theile des Kalksteins möglichst gleichmäßig gebrannt werden, damit ihre Hydration oder Wasseraufnahme und Erhärtung möglichst gleichzeitig erfolge, und das Brennen ist so weit zu treiben, daß alle Kohlensäure ausgetrieben wird.

Das Löschen der hydraulischen Kalke geschieht durch Einbringen in Wasser oder durch Besprengen damit. Die Menge des angewendeten Sandes hat großen Einfluß auf die Dichtigkeit des Mörtels. Ueberschuß von Wasser ist zu vermeiden; wegen des verschiedenen spec. Gewichts von Kalk und Sand würde das Wasser nämlich diese beiden Stoffe von einander sondern und ihre gleichmäßige Vermischung stören.

Aus Versuchen hat sich ergeben, daß, wenn man den verwendeten Mörtel erst nach dem Austrocknen an der Luft in's Wasser bringt, er sich rasch zersetzt, während er oder das damit Gemauerte, unmittelbar nach der Fabrikation, oder nachdem es unter dem Einfluß der Feuchtigkeit erhärtet ist, in Wasser gesenkt, sich lange Zeit unversehrt erhält; ferner, daß überall an der Oberfläche des Mörtels eine Schicht von kohlensaurem Kalk sich zu bilden strebt, und daß ruhige und stark mit Kohlensäure beladene Wasser diese Schicht in solchem Maße sich ausbilden lassen, daß sie selbst ganz erweichten Mörtel zu schützen vermag.

Thonige Kalksteine gewähren bezüglich der Stabilität nur unsicheren Erfolg und erheischen bei der Anwendung besondere Vorsichtsmaßregeln. Durch Vermischen des fetten (thonigen) Kalkes mit pulverisirtem Feuerstein kann man künstlichen hydraulischen Kalk fabriciren. Der einzige Kalk, welcher bis jetzt in Meereswasser gestanden hat, ist ein rein kieseliger Kalk.

b) **Die künstlichen hydraulischen Kalke** werden nicht im Wasser gelöscht, sondern gemahlen und entweder für sich oder zugleich mit Sand in Wasser angerührt. Der Sand verringert die Zusammenziehung, welche im Moment des Erhärtens eintritt, macht aber den Mörtel poröser. Rührt man die künstlichen hydraulischen Kalke mit Meerwasser an, so erhärten sie weniger rasch, als wenn man sie mit süßem Wasser anrührt, erlangen aber dieselbe Festigkeit. Läßt man sie nach dem Erhärten der Luft ausgesetzt, so zeigen sie Anfangs eine größere Festigkeit, als wenn sie sich im Wasser befunden hätten, zuletzt wird aber die Festigkeit geringer. Senkt man sie nach dem Erhärten an der Luft in Wasser, so wird ihre Festigkeit Anfangs geringer, nachher aber immer größer. Es ist rathsam, die künstlichen hydraulischen Kalke in Breiform, d. h. mit einem großen Ueberschuß von Wasser, anzuwenden, indem sie bei dieser Methode dichter werden.

c) **Mörtel aus Kalk und natürlichem Cement,** s. d. Art. Cement. Man lasse den mit Cement bereiteten Mörtel vorher einige Zeit maceriren. Cement mischt man besser mit fettem Kalk als mit hydraulischem Kalk, weil die in letzterem beim Brennen entstandenen Verbindungen früher erhärten, als die auf nassem Weg durch die Einwirkung des

Kalkes auf den Cement entstandenen, und so ein Zerbröckeln des Mörtels erfolgen kann.

d) Die künstlichen Cemente enthalten meist, außer Thon, Eisenoxyd und Magnesia, ziemlich viel Kalk, daher in ihnen dieselben Ursachen der Zerstörung vorhanden sind, wie bei Mörtel aus natürlichem, eigentlichem Cement und hydraulischem Kalk. Ihre Anwendung im Meerwasser ist noch nicht gelungen.

Man mache die Steine ganz und gar naß, um dem Mörtel nicht Wasser zu entziehen; damit das Erhärten vollständig unter dem Einfluß der Feuchtigkeit geschehe, führe man die Arbeiten lieber im Wasser als im Trocknen aus und vermeide das Einrammen; so viel als möglich lege man die Steine sogar in breiförmigen Mörtel. Die Anwendung sehr dichter Steine beschränke man möglichst, ersetze sie durch Ziegelsteine oder durch freidige Bruchsteine, welche, gut genäßt, sich innig mit dem Mörtel verbinden. S. übr. d. Art. hydraulischer Mörtel, Cement, Kitt, Badigeon, Asphalt &c.

Mörtelhacke, Mörtelkrücke, frz. houe, s. v. w. Kalkhacke; s. im Art. Kalkmörtel.

Mörtelkasten, s. v. w. Kalkbank.

Mörtelkelle, s. v. w. Mauerkelle; s. d. Art. Kelle.

Mörtelmaschine, Mörtelmühle, Cementmühle. 1) Handmörtelmühle. Eine aus zollstarken Dauben gefertigte Trommel von 1,40 Meter Länge, an einem Ende 50, am andern 75 Centim. weit, enthält eine horizontale Welle mit 8 eisernen, spiralisch vertheilten Armen, an deren jedem ein 3″ langes Messer, nach außen gerichtet, sitzt. Die Welle macht 70 bis 80 Umdrehungen in der Minute, was durch Vorgelege leicht zu ermöglichen ist. Um auf dieser Mühle z. B. einen guten Traßmörtel zu erzeugen, werden $8^1/_4$ Scheffel gebrannter Kalk mit 8,4 Cubikfuß Wasser versetzt und durchrührt, dann $4^1/_2$, endlich noch $2^1/_2$ Scheffel Traß darunter gerührt, noch 7 Scheffel Traß darüber geschichtet, wieder umgerührt und nun in die Mühle gebracht, welche man 7 Minuten lang umdreht; 2) Göpelmörtelmühle. An einem Göpel sitzen 4 Räder, die bei Umdrehung des Göpels in einem ringförmigen Trog umlaufen, 2 an der Innenwand, 2 an der äußern Wand des Troges; die Achsen haben Charniere, damit die Räder nicht durch ungleiches Anziehen der Pferde vom Trogboden aufgehoben werden. Hinter dem einen Rad ist eine Scharre angebracht, um den an den Wänden des Troges aufsteigenden Mörtel auf den Boden zurückzuwerfen. An einem andern Rad sitzt ein Schieber, um nach Vollendung der Mischung den letzten Mörtel bis an die im Boden befindliche Fallthür zu schieben, durch welche er auf eine Rutsche fällt. 2 Pferde können den Mörtel für 100 Maurer bereiten.

Mörtelwäsche, ganz dünn angemachter Mörtel; man gießt ihn zwischen die Steinfugen und auf fertig gemachte Gewölbe, um alle kleinen Fugen und Löcher auszufüllen.

Mohn, Symbol des Schlafes. Attribut der Ceres, der Agathodämonen &c.

Mohnöl, wird besonders benutzt zum Abreiben der weißen und aller hellen Farben; es trocknet nicht so gut wie das Leinöl, kocht man es aber mit Bleiglätte, so wird es besser trocknend. Man gewinnt das Mohnöl aus dem Samen des Mohnes durch Pressen, es wird von 25 Theilen kalten und 6 Theilen kochend heißen Alkohols aufgelöst und läßt sich leicht in allen Verhältnissen mit Aether mischen. Je älter das Mohnöl, desto weißer seine Farbe und desto schneller trocknet es; es bleicht sich am Sonnenlicht, unter Luftzutritt sogar an dunkeln Orten, bis zu Wasserhelle.

Mohr, 1) s. v. w. Neger, s. Balthasar, Mauritius, Moyses, Maria Aegyptiaca &c. — 2) Mineralischer Mohr, Aethiops mineralis, ein aus Metallen &c. niedergeschlagenes schwarzes Pulver. — 3) Frz. moiré, gewässertes Gewebe. — 4) Moiré metallique, Metallmohr, diesem Gewebe ähnliches Dessin auf Metallflächen. Nimmt man verzinntes Eisenblech und stellt es den Einwirkungen einer Säure bloß, so löst man den Zinnüberzug auf, und es tritt an die Stelle der gleichförmig glänzenden Oberfläche eine krystallinische Zeichnung mit glänzenden und matten Stellen. Man verwendet solches Blech statt des lackirten zu zierlichen Geräthen.

Mohria thurifraga Sw. (Fam. Farnkräuter), liefert am Kap ein Harz zum Räuchern.

mohrische Figuren, s. v. w. Moresken, s. d. Art. Arabesken.

Moilon, frz., s. d. Art. Moëllon.

Moira, s. d. Art. Fatum.

Moise, frz., schräg gelegtes Stützband, Kopfband; s. d. Art. Band I.

moisir, frz., se moisir, beschlagen; s. d.

Molasseformation; Molasse ist die geologische Bezeichnung für gewisse, im Alpengebiet sehr verbreitete tertiäre Ablagerungen, welche vorherrschend aus gewissen feinkörnigen Kalk- oder Mergelsandsteinen von sehr verschiedenen Graden der Härte und Dichtigkeit bestehen, die eine große Mächtigkeit erreichen, und zwischen denen sich untergeordnete Einlagerungen von groben Conglomeraten, Thon und Schieferthon, Mergel und Kalkstein, sowie zahlreiche Kohlenflötze finden. Die Nagelfluhe erscheint neben der Molasse als Hauptglied der Molassengruppe. Das nördliche Deutschland zeigt, besonders in der Nähe basaltischer Gebirge, eine von der Molassengruppe der Alpen abweichende selbständige Entwicklung. Allgemein verbreitete Glieder sind Thon und Braunkohle, vorherrschend nach oben, Sand, Kies und Sandstein, vorherrschend nach unten. Die Thone sind theils schieferig, theils abgesondert; im letztern Fall gewöhnlich kalkarm, daher zu Porzellanmasse, Steinzeug &c. sehr brauchbar. Die Molassen-Sandsteine sind durch ihre Festigkeit ausgezeichnete Bausteine; es sind Kieselsandsteine, welche wegen der innigen Verbindung zwischen Bindemittel und Körnern hornsteinähnlich werden, verwittern aber sehr leicht, weil sie kohlensauren Kalk als Bindemittel haben, auch oft Gips, Chlorcalcium &c. enthalten.

Molbeerbaum, s. d. Art. Maulbeerbaum.

Mole, frz., lat. moles, überhaupt sehr große Masse, daher 1) s. v. w. Molo; — 2) dicker, runder Thurm, der einen viereckigen Fuß und zum Dach eine Kuppel hat.

Molekül, wird sehr oft in dem Sinn von Atom gebraucht, wo es dann eines der unendlich kleinen, nicht weiter theilbaren Urtheilchen aller Körper bezeichnet; gewöhnlich aber versteht man darunter überhaupt ein sehr kleines Theilchen eines Körpers, ohne dabei gerade an ein Atom zu denken.

Molekularkräfte, alle Kräfte, welche nur auf die kleinsten Entfernungen wirken und allein bei fast unmittelbarer Berührung der Körpertheilchen zur Wirkung kommen. Zu ihnen gehören

Cohäsion, Adhäsion, Expansion, die chemischen Kräfte ꝛc. S. die betr. Art. und d. Art. Kraft.

Moleskindachung, s. d. Art. Dachdeckung, S. 606 im I. Bd.

Molestrina, lat., römische Handmühle.

Molkenhaus, A) Allgemeines. Die Räume für eine Molkenwirthschaft sollen im Erdgeschoß gegen Nord oder Nordost liegen und gewölbt sein. Man pflastere den Fußboden mit Mauersteinen, wobei zu beobachten ist, daß hinlänglicher Abfluß für das unreine Wasser bewirkt werde. Die Milchsatten kommen nicht auf Gerüste, sondern flach auf den Fußboden zu stehen. Man bringt wo möglich die Fenster niedrig an, damit die Luft über die Milch hinstreichen kann, und verschließt sie gegen das Ungeziefer mit Drahtgittern.

B. Erforderliche Räume: 1) Molkenküche mit einem oder zwei Kesseln (auf 200 Kühe 1 Met. weit u. 0,75 Met. tief) und einem Brunnen; 2) Reinigungsraum für Gefäße und Geräthe; darin ein Wasserkessel und ein Tisch; 3) Raum zu Bereitung der Butter; 4) Raum zu Aufbewahrung der Butter; 5) Milchstube als Aufbewahrungsort für die Milch; darin muß ein Ofen sein, um die Temperatur bis auf 8 oder 10 Grad bringen zu können. Man versieht die Thüren mit Löchern, die durch Drahtgitter verschlossen und mit Klappen bedeckt sind, um in Verbindung mit Luftlöchern über den Fenstern nach Belieben Luftzug hervorbringen zu können. Aus der Molkenküche darf kein Eingang nach der Milchstube gehen, denn sobald es in der Küche raucht, verdirbt die Milch; 6) ein guter kühler Keller; 7) eine Butter- und Käsekammer.

C. Es müssen alle Mittel aufgeboten werden, den Einfluß der äußeren Temperatur unschädlich zu machen, namentlich durch Folgendes: a) Lehmwände, durch Luftschichten in sich abgesondert. b) Fenster nur auf der Nord-, Nordwest- und Nordostseite; wo das nicht geht, Oberlichter; c) auf die Nordseite sind die Eingänge zu legen, denselben aber noch doppelte Thüren zu geben; d) das Dach ist mit möglichster Sorgfalt zu behandeln, am besten durch Anwendung von doppelten Dächern, daß sich eine stehende Luftschicht bilde; e) gute Ventilation.

Molle, 1) s. v. w. Mulde; — 2) s. v. w. Schlammkrücke.

Mollenblei, s. d. Art. Muldenblei.

mollenrund (Deichb.), s. v. w. muldenrund.

Moller'sches Brückensystem; s. d. Art. Brücke.

Molo, ital., Hafenbrücke, Hafendamm, bei flachen Häfen zum Schutz der Schiffe in's Meer hinausgebaut, meist aus in's Meer geworfenen, möglichst großen Steinen bestehend; s. d. Art. Hafen und Damm.

Molybdän (Mineral), Metall, kommt in der Natur mit Schwefel verbunden als Molybdänglanz und als molybdänsaures Bleioxyd in dem Gelbbleierz vor.

Molybdänblau, 1) s. v. w. blauer Carmin, s. d. 2) Wäschtinte. Molybdänoxyd in Salzsäure aufgelöst, die Auflösung mit Gummi und Süßholzsaft versetzt und geschrieben, mit der Zusatzlösung überfahren; echte blaue Schrift.

Molybdänglanz od. **Molybdänkies**, Wasserblei. Natürlich vorkommender Schwefelmolybdän. Glänzt metallartig; von Farbe bleigrau, ritzt Talk, durch Kalkspath ritzbar; in dünnen Blättern biegsam, aber nicht elastisch. Enthält 60 Thle. Molybdän u. 40 Thle. Schwefel. Ist in erwärmter Salzsäure als Pulver zersetzbar, entwickelt auf Kohle schwefelige Säure, giebt einen weißen Beschlag, verändert sich aber nicht auffallend. Dient zum Poliren von Stahl und mit Salpeter verbunden zum Blaufärben von Metallen, sowie zum Ofenschwärzen, zum Schnüren, zu ordinären Bleistiften ꝛc.

Molybdänkupfer (Mineral), Legirung von Kupfer und Molybdän, ziemlich dehnbar, blaßkupferroth.

Moment. 1) Statisches Moment einer Kraft, das Produkt aus ihrer Größe in den zugehörigen Hebelarm, d. h. in den Perpendikel, welcher von einem festen Punkt aus auf die Kraftrichtung gefällt wird.; s. d. Art. Hebel, S. 246 im II. Bd. Das statische Moment eines Körpers, welcher um eine feste Achse drehbar ist, ist gleich der Summe aus den Produkten der Größe jedes einzelnen Massetheilchens in den zugehörigen Abstand von der Drehachse. — 2) Moment eines Kräftepaares, das Produkt aus der Breite desselben in die wirkende Kraft; s. d. Art. Kraft. — 3) Ueber das Trägheitsmoment, Biegungsmoment ꝛc., s. d. betr. Art.

Momentankräfte sind solche, welche, wie die Stoßkräfte, nur einen Augenblick auf einen Körper einwirken und dann aufhören. Sie erregen eine gleichförmige Bewegung; s. d. Art. Kraft.

Monastère, frz., Monasterium, lat., monastery, engl., von *μοναστήριον* (der Einzelbau). Ursprünglich hieß so jeder Einzelbau, besonders Grabcapellen oder kleine Heiligenthümer, Carner ꝛc., welche neben den Basiliken einzeln standen; dann auch Kirchen, die insofern einzeln standen, als sie zu keiner Ortschaft gehörten, sondern nur von etwa um sie herum angesiedelten Mönchen benutzt und gepflegt wurden. So hießen endlich auch, als Einzelbau, die isolirt stehenden Kirchthürme; dann, und zwar bis jetzt, bedeutet das Wort s. v. w. Kloster, auch Klosterkirche; s. d. Art. Münster.

Monate, die zwölf des Jahres, werden allegorisch dargestellt durch Genien, welche mit Verrichtungen des Landbaues, der Jagd od. dgl. ꝛc. beschäftigt sind. Man fügt auch wohl die betreffenden Zeichen des Thierkreises hinzu auf Schilden, welche die Genien auf den Händen tragen, oder auf den Gürteln, mit denen sie angethan sind.

Mond. 1) Bei Griechen und Römern Sinnbild der keuschen Liebe, der nächtlichen Fruchtbarkeit ꝛc., vergl. Diana, Janus, Astarte. — 2) In der christlichen Kunst allein stehend Sinnbild der Nacht, mit Sonnen und Sternen vereinigt, Sinnbild der Macht Gottes; ein Halbmond ist Attribut der Jungfrau Maria, auf ihre unbefleckte Empfängniß deutend; als Abglanz der Sonne deutet er auf die Kirche, doch auch auf irdische Vergänglichkeit und Unbeständigkeit, doch ist er auch auf Eva zu deuten, Maria aber ist die umgekehrte Eva, die Heilbringerin gegenüber der Sündenbringerin, darum hat er auf mehreren alten Bildern ein Mädchengesicht. Vergl. auch Offenbarung Johannis XII. 1. — 3) Insignie des Muhamedanismus.

Mondchen, lat. lunula, Flächenraum zwischen zwei Kreisbogen, welche nach derselben Seite hin concav sind. Unter gewissen Umständen ist eine solche Fläche oder die Summe zweier genau quadrirbar, obgleich bekanntlich die Kreisfläche es nicht ist.

Es sei Fig. 1503, A B C, ein rechtwinkliges Dreieck. Man beschreibe über den drei Seiten desselben als Durchmesser Halbkreise, von welchen der über der Hypotenuse stehende auch durch den gegenüberliegenden Scheitel geht. Alsdann bilden die drei Halbkreise zwei Mondchen (in der Figur

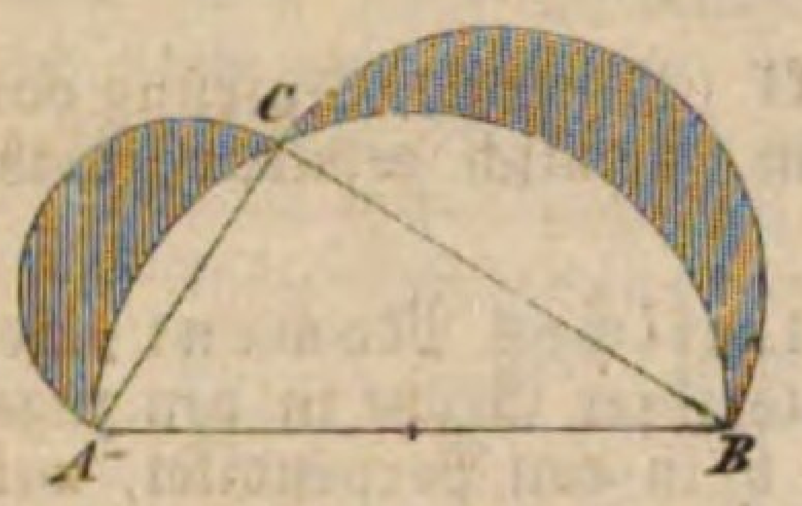


Fig. 1503.

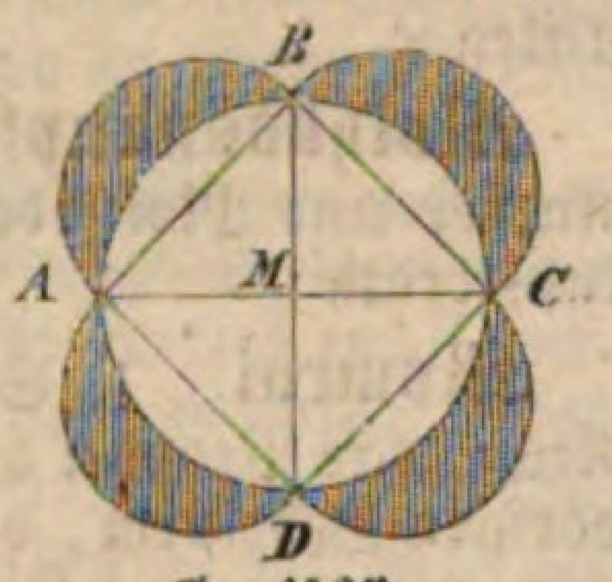


Fig. 1504.

sind sie schraffirt), welche zusammen an Flächeninhalt dem Dreieck A B C gleich sind. Diese Thatsache führt den Namen des Satzes von den Monden des Hippokrates. Es sei ferner, Fig. 1504, in einen Kreis ein Quadrat A B C D eingeschrieben und man habe über den Seiten desselben als Durchmesser nach außen vier Halbkreise construirt, so bilden diese mit dem ursprünglichen Kreis vier Mondchen, welche zusammen an Fläche dem Quadrat A B C D gleich sind. Demnach ist einer derselben eben so groß, wie das Dreieck A M B.

Mondmilch, eigentlich **Montmilch**, von mont, Berg; s. d. Art. Bergmilch.

Mondringe, Ringfäule, eine Baumkrankheit; s. d. Art. Kernschäle.

Mondschnitt, s. d. Art. Heraldik VI.

Monica, St., geboren um 332, mit dem Heiden Patricius zu Tagaste in Afrika vermählt, Mutter des Kirchenvaters Augustinus, betete inbrünstig um dessen Bekehrung von den Irrlehren der Manichäer, folgte ihm nach Rom, erlebte in Mailand seine Bekehrung durch Ambrosius, wollte nach Afrika zurückkehren, starb aber im Jahr 388 in Ostia. Darzustellen im schwarzen Nonnenkleid.

Monochromie, einfarbiger Anstrich, auch einfarbige, mit eingezeichneten Umrissen auf dunklem Grund versehene Malerei (z. B. Grau in Grau); s. d. Art. Camaïeu, Cirage, Grisaille.

Monocylindre, colonne monocylindrique, frz., glatter Rundpfeiler.

Monogramm, frz. chiffre, engl. ciphermark, Handzeichen, Namenszug in Gestalt verschlungener Buchstaben. S. z. B. d. Art. Christus, Jesus &c. so w. d. Art. Steinmetzzeichen, Signat &c.

Monolith, ein aus einem Steinblock bestehendes Werk, z. B. Bildsäule, Bassin, Säule u. s. w.

Monom, jede eintheilige Größe, wie a od. x, im Gegensatz zu dem Binom und Polynom.

Monopteron, griech. μονόπτερον, frz. monoptère, ein zwischen den Säulen ganz offener runder kleiner Tempel.

Monotriglyph, Triglyph, welcher bei naher Säulenstellung allein zwischen zwei Säulen steht.

monotrimetrisch, s. d. Art. hexagonal.

Monstranz, lat. monstrantia, expositorium, ostensorium, frz. monstrance, ostensoire, engl. expository, monstrance. Die Monstranzen haben in der Regel einen kelchähnlichen Fuß mit thurmähnlichem Aufsatz, in dessen Mitte sich ein Cylinder, custode, von Bergkrystall und nur im größten Nothfall von Glas zu Aufnahme der Hostie in halbmondförmigem Halter (lunula, lunette) befindet. In der griech.-kath. Kirche sind sie sargförmig. Die sonnenförmigen Monstranzen gehören der Renaissancezeit an. Die Monstranzen kamen erst mit Einführung des Fronleichnamsfestes auf. Monstranzen erhalten als Attribute die Heiligen Clara, Franziska I., Lanfrancus &c.

Mont, frz., Berg, mont-joie, celtischer Grabhügel (Provinzialismus in der France).

Montant, frz., Seitenpfosten, der die kleinen Bogenrippen des Fensters stützt. Bei griechischen und römischen Thüren und Fenstern der zur Seite der Chambranle aufsteigende, oben in Consolen endende Streifen; montant de stalle, s. v. w. jouée; s. d. u. d. Art. Chorgestühl.

Montée, frz., s. v. w. Steigung, Gefälle, Aufgang, Höhe; s. d. betr. Art.

monter, frz., 1) anschäften, behelmen, monté (Herald.), besaitet; — 2) aufstellen, richten (ein Dachwerk oder dergleichen); — 3) anschwellen, steigen, monter soudain, anschießen, schnell steigen.

Mont-moth, schottisch, celtischer Grabhügel.

Montre, frz., 1) Monstranz; — 2) Gerüst zur Aufstellung von Reliquarien; — 3) Stutzuhr.

Monument, lat. monumentum, monimentum, griech. μνῆμα, μνημεῖον, Denkmal, Grabmal, s. beide Art.

monumental ist ein Gebäude dann, wenn in seinem Aeußern sich ausdrückt, daß es nicht für den Privatgebrauch oder für vorübergehende Zwecke errichtet ist, sondern daß es dem öffentlichen Leben dient und demgemäß für lange Zeiten bestehen soll.

Moor. 1) Sumpfland, dessen obere Lage Torf über einer Thonschicht bildet, die das Wasser nicht tiefer in die Erde eindringen läßt. S. die Art. Baugrund, Entwässerung und Trockenlegung. — 2) S. v. w. Torf- oder Braunkohle, s. Filz.

Moordeich (Deichb.), um einen Moorboden angelegter Deich, zur Schützung des umliegenden Landes gegen Ueberschwemmung.

Moordiemat, Flächenmaaß in Ostfriesland = 450 □Ruthen.

moorish oder **morish**, engl., maurisch, maurische Baukunst, morish arch, s. d. Art. Bogen, S. 398, Bd. I.

Moorkohle, engl. moor-coal, s. d. Art. Braunkohle.

Moorsoden (Erdarb.), Rasenstück, auf sumpfigem Boden gestochen. Dergleichen werden beim Wasserbau gebraucht, um Fugen von Spundwänden u. s. w. zu verstopfen.

Moos, 1) s. v. w. Moor; — 2) zerfällt in Laubmoose (musci frondosi) und Lebermoose (musci hepatici). Man braucht das Moos bei Feldsteinmauern und Brunnen, wo es zwischen die Steine zum festen Lagern derselben gesteckt wird. Besser ist langgewachsenes, fettes Moos, als mageres, besonders Quellmoos (fontinalis antipyretica L.); dient in Rußland statt Mörtel und zum Verstopfen der Fugen beim Bau der Blockhäuser. Auch zum Umrahmen nicht dicht schließender Fensterfugen werden **Moosguirlanden** häufig benutzt.

Moos, irländisches, s. d. Art. Caragheen-Moos.

Moos, schwedisches, s. d. Art. Orseille.

Moosachat, s. d. Art. Achat.

Moosmauer, Mauer ohne Kalkmörtel, vor-

züglich angewendet zu Futtermauern in nassem Boden, hält aber nicht viel Druck aus; die Fugen der Steine sind mit Moos ausgestopft.

Moppen, holländische Ziegelsteine, 6—7 Zoll lang, 3½ Zoll breit, 1¼ Zoll dick.

Mora (Mora excelsa, Fam. Caesalpineae), eine mächtige Baumart im englischen Guyana, die nicht selten schnurgerade 130—140 Fuß hoch wächst. Ihr Holz ist sehr dauerhaft und wird als Schiffsbauholz und Nutzholz geschätzt. Die Mora bildet in der Nähe der Flüsse große Waldungen.

Moraillon, frz., Schließhaken, Krampe eines Schlosses.

Morast, 1) s. v. w. Moor, s. d. u. Sumpf; — 2) borngründiger Morast; dieser ruht auf wasserhaltendem Boden, daher Quellen aus demselben sprudeln; die darunter befindliche Bodenschicht ist gewöhnlich Thonboden, daher oft Quellenteiche entstehen. **Morastboden**, s. d. Art. Baugrund 2.

Morce, frz., Pflasterstein, der als Verzahnung einer Reihe von Pflastersteinen mit einer andern dient.

Mordad, s. d. Art. Azrail.

Mordgang, Gallerie d. Contre-Escarpe, mit Schießlöchern nach dem Graben zu versehen.

Mordkeller (Kriegsb.), s. v. w. Casematte, besonders Defensivcasematte.

Moresken, s. Art Arabesken.

Moreton-Bay-Kastanie, s. d. Art. Castanospermum.

Moreton-Bay-Tanne (Araucaria Cunninghami Act., Fam. Zapfenfrüchtler), ein Nadelholzbaum Australiens, der eßbaren Samen und gutes Nutzholz liefert.

Morgen, Flächenmaaß, s. d. Art. Maaß.

Morgenglocke, s. d. Art. Glocke.

morgenländische Baustyle, s. d. Art. über arabische, maurische, persische 2c. Bauweise.

morgenländischer Lebensbaum, s. d. Art. Lebensbaum.

Morgenröthe und **Morgenstern**, s. d. Art. Aurora, Eros, Anahid 2c.

Morgenstern (Waffe), frz. fléau, engl. morningstar, Streitkolben mit Stachelkugel, die an einer Kette hängt.

Morin, Farbstoff des Färbermaulbeerbaumes; s. d.

Morios, Beinamen des Jupiter; s. d.

Moritipalme, s. d. Art. Mauritiuspalme.

Moritz, St., s. d. Art. Mauritius.

Morpheus (Mythol.), Gott der Träume und Traumgestalten. Demgemäß darzustellen.

Mors oder **Thanatos**, s. v. w. Ker; s. d.

Morsia, ital., Helling; s. d.

Mortaise, frz., engl., mortise, Zapfenloch, mortise-chisel, Lochmeisel.

Mortar, engl., Mörtel.

Mortier, frz., Mörtel, mortier de puit, Brunnenmacherkitt; s. d.

Mosaik, lat. opus musivum, tesselatum, alexandrium, franz. mosaïque, engl. mosaic. musivische Arbeit, Erzeugung von Gemälden oder bunten Mustern durch Zusammensetzung farbiger Körperchen, welche durch Kitt mit einander, resp. mit ihrer Unterlage verbunden werden. Sie war schon den alten Griechen, Römern und Phönikiern bekannt, von den Römern jedoch hauptsächlich, sehr häufig auch auf Fußboden, angewendet.

Man unterscheidet jetzt folgende Arten von Mosaik: 1) **Würfelmosaik**, opus tesselatum oder quadratorium, opus museum, daher der spätere Name; man nimmt dazu namentlich Jaspis, Basalt, Serpentin, Marmor, Porphyr, Granit, Syenit, Porzellan, Glas 2c. in Gestalt von Würfeln, lat. tesserae, oben 4—6 Linien groß, unten als abgestutzte Pyramiden zugespitzt. Nach Erforderniß der Farbe und Zeichnung drückt man sie in eine auf dem Boden feucht und weich ausgebreitete horizontale Cementmörtellage und stößt sie behutsam mit einer leichten Handramme. Man nimmt die Arbeit felderweise vor, schleift und polirt mit Sandstein und Smirgel. Mosaiken an Gewölben und Decken, die man aus der Ferne betrachtet, werden meist nicht geschliffen. 2) **römische Mosaik**; zu dieser nimmt man ganz kleine farbige Stifte aus Glascomposition, was schon bei der antiken Mosaik hier und da vorkommt bei Farben, die in natürlichen Steinen nicht zu haben waren; diese Stifte werden in halbweiche Kittmasse einzeln eingedrückt und dann oben abgebrochen, um später geschliffen und polirt zu werden. Eignet sich namentlich zu Schmuckgegenständen. 3) **florentinische Mosaik** besteht aus natürlichen Steinen von verschiedener Größe und Gestalt, so daß z. B. ein einzelnes Blatt aus nur einem Stein besteht; diese Art Mosaik ist wegen des Zurechtschneidens der einzelnen Steine ziemlich schwierig, läßt auch bei Weitem nicht so feine Farbennüancen zu, wie die anderen Arten. Zu Wand- und Deckenverkleidungen ist sie nicht praktisch, weil die Steine doch oft größere Flächen haben und dann, nur von hinten durch den Kitt gehalten, leichter abfallen. Zu Tischplatten 2c. ist sie aber wegen der durch Abschleifen und Poliren bei ihr zu erlangenden gleichmäßigen Ebenheit und Glätte sehr zu empfehlen. 4) **Stuck- oder Thonmosaik**, ähnlich der florentinischen, nur daß die einzelnen darzustellenden Gegenstände aus gefärbtem Thon oder Stuck hergestellt werden. Dadurch kann man die Farben noch natürlicher hervorbringen als bei 3. Diese Mosaik ist zu Fußböden nicht fest genug. Da sie sich aber gut mit dem frischen Mörtel verbindet, kann man sie zu Wand- und Deckenverzierungen in innern Räumen sehr empfehlen. 5) **Glasmosaik**, auch venetianische oder byzantinische Mosaik genannt, aus bunten Glaswürfelchen zusammengesetzt, ist allerdings nicht polirbar, daher zu Fußböden 2c. nicht verwendbar, wohl aber ihrer festen Dauer und ihrer durch Witterung und Zeit nicht zerstörbaren Farbenfrische wegen zu Wand- und Deckendecorationen innerlich u. äußerlich sehr zu empfehlen. Die Würfel bestehen aus undurchsichtigem Glasschmelz in den gewünschten Farben, blos die Gold- und Silberwürfel bestehen aus zwei durchsichtigen Glasplättchen, zwischen denen ein Blättchen des betr. Metalls liegt und welche dann zusammengeschmolzen sind, so daß das Metallblättchen ebenfalls vor jeder Veränderung durch Einflüsse der Witterung geschützt ist. Glasmosaik nennt man wohl auch, aber uneigentlich, den buntglasigen Fensterschmuck, sobald er in seiner musivischen Zusammensetzung die Grenzen des architektonischen Ornaments einhält.

Ad 1—5. Bei fast allen bis jetzt benannten Gattungen der Mosaik ist die Technik ziemlich dieselbe. Zuerst wird die Wandstelle, welche damit bekleidet werden soll, grob geputzt, und zwar so rauh wie möglich; auf diesen Putz, so lange er

noch feucht ist, wird die Zeichnung aufgepudert und eingeritzt, namentlich diejenigen Conturen, welche die verschiedenen Farben trennen; dann wird eine Stelle, so weit sie durch eine gleichartige und gleichfarbige Sorte von Mosaikkörperchen bedeckt werden soll, mit feinerem Mörtel oder Kitt übertragen, dessen Composition sich natürlich ganz nach dem Material der Mosaik-Körperchen richtet (s. d. Art. Kitt, Asphalt ꝛc.), und die Körperchen hineingedrückt. Wenn der betr. Kitt sehr schnell hart wird, z. B. bei Asphalt, Gips ꝛc., kann man ihn nur in sehr kleinen Portionen auftragen; wenn er sehr flüssig sein muß, kann man bei Decken und Wänden ihn gar nicht auftragen, sondern man hält sich ein Töpfchen damit bereit und taucht die Körperchen hinein; die ganze Manipulation erfordert eigentlich wenig technische Kenntniß, aber viel Geduld und Accuratesse und namenlich genaues Aufpassen und Copiren der vorliegenden Zeichnung, sowie bei kleinen Stiftchen ein gutes Auge; sind die Würfelchen größer, wie z. B. bei 1 und 5, so kann man geschickte Tagelöhner bei genügender Aufsicht dazu verwenden. 6) **Holzmosaik** ist eigentlich in der Regel nur ein Fournieren mit ausgeschnittenen Fournierstückchen. Dabei muß man darauf sehen, daß der Leim gleichmäßig stark sei und gleichförmig aufgetragen werde. 7) **Fayencemosaik**. Die Mosaiktheilchen, span. Azulejos, sind kleine flache Stücke gebrannten und glasirten Thons, welche in Gipskitt mosaikartig versetzt werden, s. d. Art. arabischer und maurischer Baustyl. — 8) **Stiftmosaik**, bei den Assyriern ꝛc. gebräuchlich gewesen, jetzt wenig mehr angewendet; die Mosaiktheilchen aus gebranntem Thon sind etwa 2—3 Zoll lang, unten verschieden zugespitzt, ihre Vorderfläche ist etwa 1/2 Zoll in's □ groß und farbig glasirt. Als Kitt bedienten sich die Assyrier des Asphalts. Steinmosaikgemälde, besonders antike, haben in der Regel schwarzen oder weißen Grund; bei den Glasmosaiken kann man zwar den Grund landschaftlich oder sonstwie farbig machen, am reichsten aber wirkt der fast durch das ganze Mittelalter hindurch vorzugsweise angewendete Goldgrund, aus Goldglaswürfelchen (s. oben) zusammengesetzt, der zugleich zu Hebung der Figuren wesentlich beiträgt. Auch eignet sich Mosaik gut zu Auslegung vertiefter Felder in Marmorarbeiten.

Mosaiksäule, frz., colonne moulée, mit Mosaik belegte oder aus verschiedenem farbigen Material zusammengesetzte Säule.

Mosaikziegel, farbig glasirte, mit figürlichen und anderen Darstellungen verzierte Ziegelplatten; s. d. Art. Fliese, Kachel, Azulejo.

mosaisch, s. d. Art. israelitische Bauwerke.

mosaisches Gold, ein Messing aus 100 Thln. Kupfer und 52—55 Thln. Zink, früher in England patentirt. S. auch d. Art. Musivgold.

Moschee, franz. mosquée, ital. moschea, span. mezquita, entstanden aus Medsjid, eigentlich nur die kleine Classe der muhamedanischen Gotteshäuser, doch gewöhnlich auf alle übertragen. Der Disposition nach zerfallen sie in 2 Classen: 1) Djami, etwa der christlichen Domkirche oder Cathedrale, 2) Mesjid, etwa unserer Pfarrkirche entsprechend. Mehr über Disposition und einzelne Theile der Moschee s. in d. Art. Arabisch, Maurisch, Muhamedanisch, Sarazenisch, Türkisch ꝛc., sowie d. Art. Khoutbe, Kibla, Mihrab, Mimbar, Mastatscheh, Migalet, Minaret ꝛc. Außerdem finden sich noch in den Djamis mehrere Katheder, Koursi, für die Vaïs oder Prediger. Meist liegt hinter der Moschee noch ein Garten, Raoudha, in dessen Mitte unter Cypressen das Grab des Gründers, Turbeh, sich erhebt. Collegien (Medrescheh), Küchen für die Armen (Imaret), Herbergen (Caravanserais), Sekundärschulen (Makteb), Bibliotheken (Kitabkhaneh), Bäder (Hamam), Brunnen (Sebil) ꝛc. lagern sich um den Vorhof. Der Boden der Schiffe ist mit Teppichen, Seddjadeh, belegt. Auch eine gewisse Zahlensymbolik findet sich meist in der Disposition der Moschee. Die heilige Zahl des Islam ist 4, erinnernd an die 4 Ecken des Throns Muhameds, an die 4 Himmelsgegenden, die 4 Meister des frommen Lebens, die der Sofi die 4 Steine nennt, an die 4 Schüler Muhameds, die die ersten Kalifen waren ꝛc. Bei den Schiiten stehen die Minarets dicht an der Moschee, bei den Sunniten davon getrennt.

Moschusholz (Moschoxylon Swartzii Juss., Fam. Meliaceae), kommt von einem Strauch auf Jamaika, dessen Rinde arzneilich verwendet wird.

Moses, wird 1) dargestellt mit zwei Strahlen, die vom Haupt aufwärts gehen; auch wohl, aber falsch, mit Ammonshörnern, ferner die Gesetztafeln haltend; — 2) s. d. Art. Moyses.

Moskauer Glas, s. d. Art. Frauenglas.

moskowitische Kirchen, s. d. Art. Byzantinisch und Russisch.

Mosquito (lingua franca), Fliegennetz in Aegypten.

Moßhaus, von Mos, Mois, Mous, Gemüse-, Küchen- oder Wirthschaftsgebäude einer Hofburg.

Moté, s. d. Art. Moutier, jetzt noch in Lothringen üblich.

Mote, Motte (de chateau), frz., engl. mount, Wall, Burgwall; höchste Stelle des Burgplatzes, auf welcher der Bergfried stand.

Mothes'sches Gabelband; s. d. Art. Band, I. Bd., S. 223, und Fig. 262.

Motor (vom lat. moveo, ich bewege), bezeichnet im eigentlichen Sinn die bewegenden Kräfte, welche in der Praxis zur Anwendung kommen, übertragen auf die Maschinentheile, durch welche dieselben wirken.

Motten sind kleine Nachtschmetterlinge, von denen mehrere den Forstbäumen nachtheilig werden, andere selbst in die Wohnungen des Menschen als unwillkommene Gäste eindringen, z. B. die Pelzmotte, Haarschabe (Tinea pellionella L.), mit glänzendgrauem Leib, goldbraunen Vorder- u. gelblichen Hinterflügeln. Die Raupen derselben fressen die Haare von Pelzwerk und leben in einem selbstgesponnenen Futteral. — Die Kleidermotte (T. sarcitella), alle Flügel aschgrau; ihre Raupe verzehrt Pelzwerk, Tuch u. dgl. — Die Federschabe (T. crinella), Flügel rothgelb, seidenartig glänzend, lebt gern in Federpolstern ꝛc. — Die Tapetenschabe (T. Tapezella L.); das erste Drittel der Flügelwurzel schwarzbraun, die übrigen zwei Drittel weiß mit kleinen dunklen Punkten. Ihre Räupchen fressen Kleider, Pelzwerk, Federn ꝛc. — Vorbauungsmittel gegen Motten sind Absperren der gefährdeten Gegenstände gegen die eierlegenden Weibchen, häufiger Gebrauch, Lüften, Ausklopfen, Reinlichhalten; sorgfältiges Einwickeln der Objekte in Leinentücher, welche entweder geschwefelt oder mit Salz oder Salpeterwasser gewaschen sind. Starkriechende Dinge, z. B. sogenannte Motten-

kräuter, verdecken nur auf eine kurze Zeit den Geruch der gefährdeten Dinge vor ihren Feinden.

Moucharaby, frz., Pechnase; s. d. u. d. Art. Burg, S. 492.

Mouchette, frz., Kranzleiste, Hängeplatte.

Moucheture, moucheté de sable, franz. (Herald.), s. d. Art. Hermelin.

Moufle, frz. 1) Bei einem Flaschenzug der Kloben; — 2) s. d. Art. Muffel; — 3) Anker; s. d.

mouiller, frz., benetzen; s. d.

Mould oder **Mold**, engl., frz. **Moule**, Gußform, Chablone, Glied; — **moulded**, gegliedert, profilirt; — **Moulding**, Gliederung; — **Mould-stones**, zur Ausarbeitung bestimmte Steine, Bossen; s. d.

mouler, frz., gießen (in Gips oder dgl.).

Moulin, frz., Mühle, moulin hollandais, holländische Windmühle, s. d.; moulin à tréteau, Bockmühle; s. d.

Moulinet, frz., s. v. w. Tourniquet.

Moulure, frz., Sims, Simswerk, Gliederung; Moulure ovale, en demi-coeur, tore corrompu, gedrückter Pfuhl, wegen der Aehnlichkeit seines Profils mit einem halben Herzen, s. d. Art. Echinus.

Mound, engl., Erdaufwurf, Burgwall.

Mount, engl., Berg.

mountain limestone, s. d. Art. kalkige Gesteine b.

Moutier, frz., altfrz. **moustier, montier**, Münster, Pfarrkirche, Kloster.

Mouton, frz., Rammkloß.

Movimiento, span., Bogenanfänger; s. d. Art. Bogen, S. 400, Bd. I., und Anfangstein.

Moye, frz. moye, moie, weiche Ader in einem Steinbruch.

Moyses Aethiops, St., ursprünglich entflohener Sclave, dann Straßenräuber, Mörder 2c., später frommer Mönch. Abzubilden als Neger, im Mönchs- oder Anachoretenkleid, ein Messer haltend.

mozarabisch heißen bei den Spaniern diejenigen Bauten, welche von Arabern unter christlichem Einfluß, und von Christen und Juden unter arabischer Herrschaft, besonders aber von arabischen Technikern, kurz nach Vertreibung der arabischen Herrscher aufgeführt wurden, wo die Christen selbst noch nicht zu der genügenden Fertigkeit gelangt waren. Das Alter dieser Bauten läßt sich nur selten genau bestimmen. Was Wohnhäuser anlangt, so sind die meisten derartigen in Saragossa erhalten. Die Eintheilung der Räume ist weniger luftig und behäbig als in den maurischen Wohnhäusern, auch sind die meisten zu 3—4 Stockwerken aufgeführt. Construction und constructive Details sind fast ganz maurisch. In den reinen ornamentalen Details findet man normanische, gothische, maurische Formen, ja selbst Renaissanceformen in buntem Gemisch, denn die mozarabische Weise blieb bis tief in das 16. Jahrhundert hinein in Geltung. Kirchen dieser Bauweise sind über fast ganz Spanien verbreitet, am zahlreichsten aber in Andalusien, Castilien und Arragonien; besonders Sevilla, Toledo, Saragossa und die Umgebungen dieser Städte sind reich daran. Die Disposition derselben ist eher romanisch, als gothisch zu nennen. Drei oder fünf Langschiffe, meist mit einem Querschiff am vorletzten Joch, enden in neben einander stehende halbkreisförmige Apsiden. Die Scheidebögen werden von achteckigen oder romanisch gegliederten Pfeilern getragen und sind in Hufeisenbogen, Rundbogen oder Spitzbogen ausgeführt.

Die Decken, höchst selten gewölbt, sind vielmehr meist ganz auf maurische Weise construirt. In den rein ornamentalen Theilen herrscht fast stets die maurische Disposition vor, während die Ausfüllungen der Felder gothische und maurische Formen in buntem Gemisch zeigen. Auch am Aeußern ist die Disposition meist christlich, die Construction und der constructive Theil der Decoration maurisch; viele Details aber, Capitäle, Friesfüllungen, Simsprofile 2c., gothisch; dadurch entsteht denn ein mehr oder weniger organisches, in der Regel aber nicht unmalerisches Gemisch von christlichen

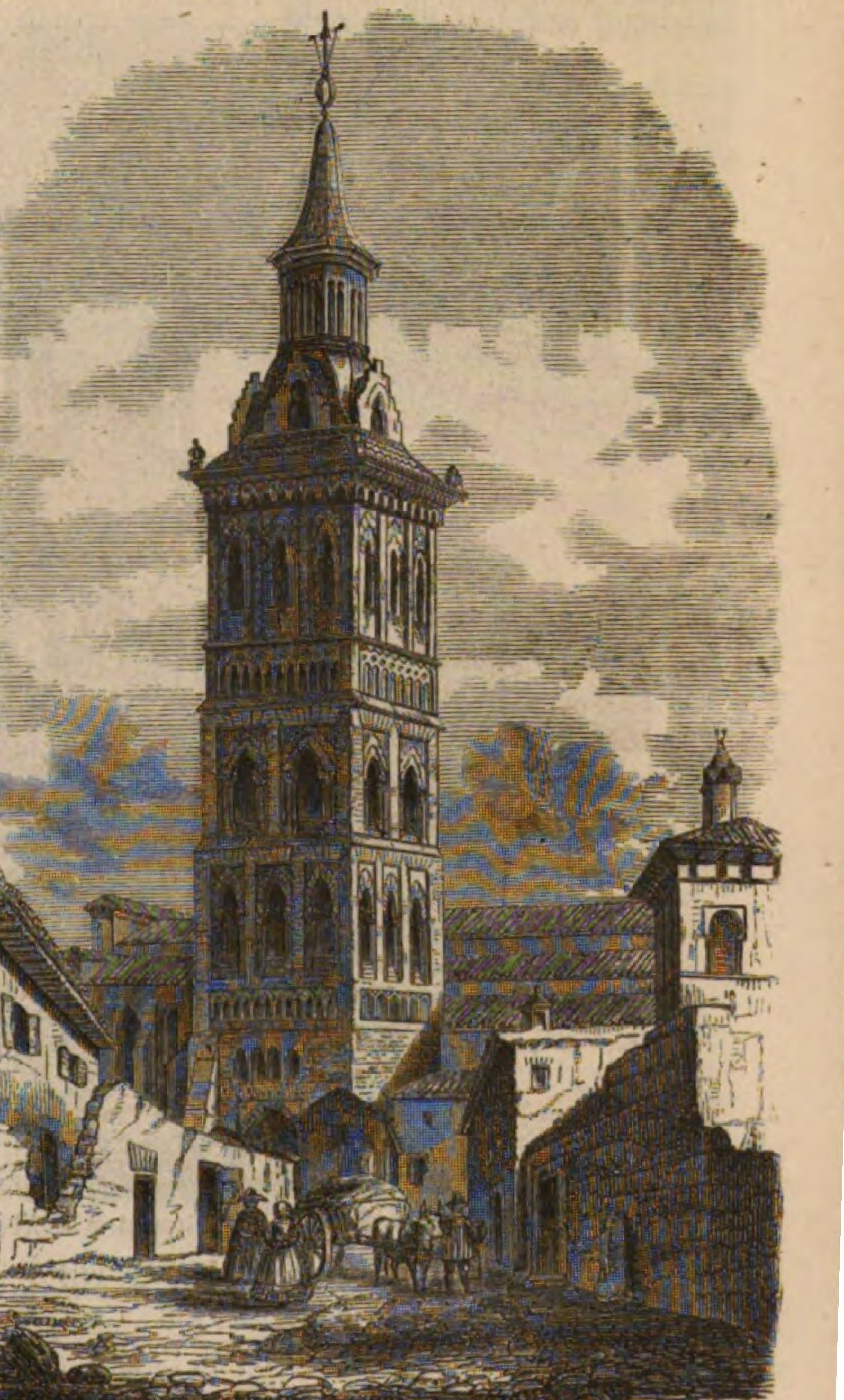


Fig. 1505. Thurm zu Illescas.

und maurischen Formen. Auch in der Ausführung selbst macht sich diese Mengung zweier Elemente bemerklich. Quaderbauten sind selten, doch häufig sind Simse u. dgl. in Stein ausgeführt. In den Füllungen 2c. zeigt sich die maurische Technik. Gipsornamente, Azulejos, Formenziegel spielen eine große Rolle. Nur der Piséebau kommt selten an diesen Bauten vor, und dann ist meistens in Ecken, Pfeilern, Fenstern, Simsen, an sehr vielen Bauten aber in allen Theilen, die Backsteinarchitektur sehr organisch durchgebildet; die Constructionsbogen sind größtentheils scheitrecht. Die eingesetzten Bogen variiren in allen maurischen und arabischen Formen; in constructiven Theilen selbst untergeordneter Function finden sich fast nie, in den

Details aber hier und da gothische Formen zwischen die maurischen eingeschoben; die Giebel sind flach abgetreppt und oft durch sehr reiche Rosetten verziert. Fig. 1505 zeigt den um 1100 gebauten Thurm der Kirche zu Illescas, Fig. 1506 die 1246 gebaute Kirche San Jago del Arrabal zu Toledo.

M-roof, s. d. Art. Dach, Bd. I, S. 589.

Muche, frz., Benennung alter unterirdischer Gewölbe im Munde des Volks in Frankreich.

Mud-wall, engl., Lehmwand.

Mückennetz, Fliegennetz, span. mosquitero, s. v. w. Betthimmel.

beibehaltene Handmühle (manuaria mola trusatilis, χειρομύλη, moulin à bras) bestand aus einem äußeren Mühlstein (catillus), der oben und unten glockenförmig, also einer Sanduhr ähnlich, ausgehöhlt war; beide Aushöhlungen waren durch ein Loch mit einander verbunden; mit der unteren Aushöhlung saß der Stein auf dem entsprechend gestalteten Unterstein (meta), dessen Spitze mit einem metallenen Zapfen versehen war, worauf dann der Oberstein ruhte und um den er sich drehte. In den Obertrichter ward das Getraide eingeschüttet und, durch Umdrehung des Obersteins mittelst

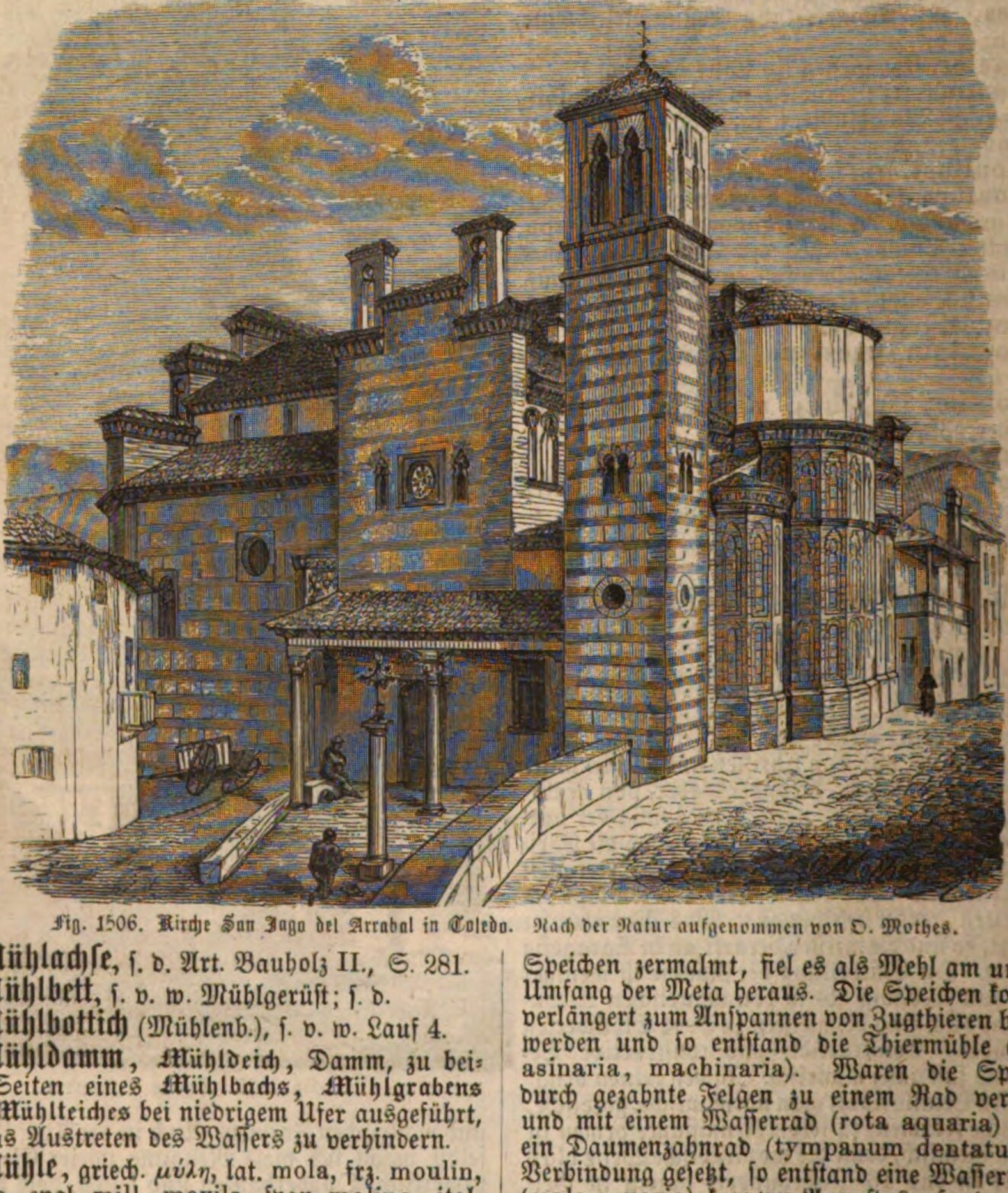


Fig. 1506. Kirche San Jago del Arrabal in Toledo. Nach der Natur aufgenommen von O. Mothes.

Mühlachse, s. d. Art. Bauholz II., S. 281.

Mühlbett, s. v. w. Mühlgerüst; s. d.

Mühlbottich (Mühlenb.), s. v. w. Lauf 4.

Mühldamm, Mühldeich, Damm, zu beiden Seiten eines Mühlbachs, Mühlgrabens oder Mühlteiches bei niedrigem Ufer ausgeführt, um das Austreten des Wassers zu verhindern.

Mühle, griech. μύλη, lat. mola, frz. moulin, meule, engl. mill, mevils, span. molino, ital. mulino. I. **Geschichtliches.** Das älteste Zermalmungsmittel war ein Steinmörser mit hölzernen oder steinernen Keulen. Dieser ging allmälig in die Handmühle (mola buxea) über, indem man die Mörserkeule in eine geriefte Büchse steckte und mittelst einer Kurbel umdrehte. Diese Umdrehung geschah später durch Thiere. Ein weiterer Fortschritt war das Zermalmen des Getraides mittelst der Umdrehung einer breiten Platte auf einer andern Platte. Die Griechen thaten einen Schritt weiter vor. Die griechische, auch bei den Römern Speichen zermalmt, fiel es als Mehl am unteren Umfang der Meta heraus. Die Speichen konnten verlängert zum Anspannen von Zugthieren benutzt werden und so entstand die Thiermühle (mola asinaria, machinaria). Waren die Speichen durch gezahnte Felgen zu einem Rad vereinigt und mit einem Wasserrad (rota aquaria) durch ein Daumenzahnrad (tympanum dentatum) in Verbindung gesetzt, so entstand eine Wassermühle (mola aquaria), kurz vor Augustus erfunden. Bei der mola versatilis wurden die Mühlsteine, resp. Schleifsteine, durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt, deren Kurbelstange mit einem Tretbret versehen war. Die Oelmühle (mola olearia) der Römer kennen wir nicht; eine andere Art der Oelmühle (trapetum) bestand in einem Becken oder Mörser (mortarium), in dessen Mitte ein Kegel (miliarum) sich erhob, auf dessen Zapfen eine Buchse (cupa) sich drehte; durch diese Buchse war eine Achse gesteckt, auf der calottenförmige Räder (orbes) steckten, die bei Umdrehung der zu einer

Speiche verlängerten Achse im Mörser herumrollten. Zwei andere Oelmühlen, solea oder canalis und tudicula, sind uns ebenfalls unbekannt. Oeffentliche Wassermühlen werden erst 398 n. Chr. erwähnt. 536 ließ Belisar die ersten Schiffsmühlen anlegen. Die Windmühlen sollen im Orient erfunden worden sein, aber schon um 1040 soll es deren in Frankreich und England gegeben haben, 1105 werden sie zuerst urkundlich erwähnt. 1393 wurde eine Windmühle in Spanien erbaut, 1408 wurden sie in Alkmaar zum Wasserschöpfen gebraucht. 1650 wurde die holländische Windmühle erfunden.

II. **Eintheilung der Mühlen.**

A. **Nach der Art ihrer Function.** 1) Zermalmungsmühle, welche die zu mahlenden Körper zermalmt. Dazu gehören Getraide- oder Mehl-, Traß- und Gips-, Grütz-, Graupen-, Chocoladen-, Cement-, Farbe- und Lohmühlen ꝛc.

2) Arbeitsmühle, durch welche die Körper blos in einen andern Zustand versetzt werden.

Hierher gehören Schneide-, Oel-, Bohr-, Schleif-, Polir-, Walk-, Papier-, Webe-, Spinnmühlen ꝛc.

B. **Nach der bewegenden Kraft.** Alle genannten Arten Mühlen können je nach der bewegenden Kraft, welche man nach Pferdekräften zu berechnen pflegt, Wassermühlen, Windmühlen, Handmühlen, Tretmühlen, Roßmühlen oder Dampfmühlen sein.

III. **Erbauung der Mühle.** Der Mühlenbau kann natürlich hier nicht erschöpfend behandelt werden. Wir können vielmehr blos Notizen geben.

A. **Wassermühlen.** Allgemeines. Bei Anlegung derselben schreitet man zuerst zur Aptirung, d. h. zur Passendmachung des Strombettes und zu dem Aufdämmen des Wassers bis zu der Höhe, welche das erforderliche oder zu erreichende Gefälle bedingt. Erreicht wird dies durch den Grundwerksbau. Dazu gehört die Errichtung der Wehre, welche Ueberfall, Freiwehr oder Streichwehr, Aufzieh- oder Schleußenwehr sein können (s. d. Art. Wehr), ferner die Anlegung der Gerinne, s. d. Art. Ablaß 3, Freigerinne, Gerinne, Fluder, Fluther ꝛc. Besondere Wichtigkeit haben die richtige Anordnung des Vorheerdes, die tüchtige Befestigung des Fachbaumes (s. d.) und die zweckmäßige Verbindung der Gerinne (s. d.).

Der Fachbaum kommt entweder auf eine Grundmauer und auf dieser stehende Vorschußmauer, oder auf eine Spundwand (s. d.), oder auch nur auf sogenannte Sturzpfähle (s. d.) zu liegen, hinter welche dann noch eine Wand von gespündeten Bohlen gestoßen wird. Die Grundmauer muß von guten, lagerhaften Steinen aufgeführt und mit fettem Thonletten verbunden werden. Ist guter Baugrund nicht zu finden, so kann man die Grundmauer auf Rost gründen, der aber mindestens 1 Fuß unter dem tiefsten Wasserstand liegen muß. Die eigentliche Vorschußmauer, worauf der Fachbaum kommt, muß oben wenigstens 2 Fuß stark sein und genügende Böschung haben, durch welche sich die Breite der Grundmauer bedingt. Kommt der Fachbaum auf eine Spundwand, so muß der Boden vorher gehörig untersucht werden, damit man die Länge der Pfähle bestimmen kann; s. übr. Pfahlrost und Spundwand. In den Fachbaum wird auf der Unterseite eine Nuth eingearbeitet, welche genau auf die Zapfen der eingeschlagenen Pfähle paßt. Ehe der Fachbaum darauf gebracht wird, werden die Zapfen der Spundpfähle mit feinem Werg überlegt und dasselbe mit heißem Pech übergossen. Hinter die Spundwand bringt man der größeren Vorsicht halber noch eine 1—1½ Fuß starke Schicht von fettem Thon, welche sich aber um einige Fuß in die beiderseitigen Ufer hineinziehen muß. Ist der Fachbaum aufgebracht, so wird der Vorheerd oder die Vorfluth angelegt und mit Bohlenbelegen versehen; s. d. Art. Heerd, Vorheerd ꝛc. Erhöhung des Fachbaumes und Veränderung des Sicherpfahls darf nur unter Aufsicht der Behörde vorgenommen werden. Auch ist es nicht erlaubt, die Mühlgräben zu erweitern, die Dämme zu erhöhen und das Wasser darin aufzuhalten.

Das eben Beschriebene ist allen Wassermühlen gemeinschaftlich. Man theilt dieselben folgendermaaßen ein:

1) Oberschlächtige. Hier ist der Gerinnboden oberhalb der höchsten Stelle des Rades und die Einschußschaufel oberhalb der Wellenachse. Die Räder bestehen aus zwei Radkränzen, mit schief dazwischen gestellten Schaufeln, die durch den am Innenrad der Felgen befestigten Radboden zu Sackschaufeln werden. Das Maaß der Schräge der Schaufeln heißt Dockung oder Duckung, bei unbedeutenden Gefällen macht man die Räder sehr breit und von geringem Durchmesser (Walzenräder).

2) Mittelschlächtige. Der Gerinnboden sowohl als die Einschußschaufel ist unterhalb der höchsten Stelle des Rades, aber oberhalb der Wellenachse. Auch hier werden Sackräder und Walzenräder verwendet.

3) Unterschlächtige. Hier liegt die Einschußschaufel unterhalb der Wellenachse, der Gerinnboden kann verschiedene Lagen haben.

Die Räder unterschlächtiger Mühlen können sein:

a) Staberräder, mit 2 Radkränzen und dazwischen radial stehenden Schaufeln. Durchmesser verschieden. Schaufelweite 18—20 Zoll. b) Strauberräder, mit nur einem Radkranz, auf dem die Schaufeln durch Stelzen (Knaggen) befestigt sind. c) Sackräder, mit vollem Radboden, oder winkelförmigen, zwischen die Kränze eingesetzten Doppelschaufeln, meist mit Sackgerinne vereinigt, indem der Gerinnboden concentrisch mit dem Rad gekrümmt ist. d) Pansterräder, mit beweglichem Welllager; die Bewegung geschieht entweder mittelst der um die Ziehwelle gelegten Pansterkette oder, beim Stockpanster, mittelst der Verschiebung des Welllagerriegels zwischen zwei Säulen. Die Pansterräder sind meist sehr breit; s. d. Art. Gang. Zu Regulirung des Wasserzulaufs dienen noch die Schutzbretter oder Schützen, das Abwerk ꝛc.; s. dar d. betr. Art.

B. **Schiffmühlen.** Dieselben werden auf großen Strömen, in welchen der Wasserstand sehr veränderlich und man durch Umstände gehindert ist, das Aufschlagwasser durch Dämme oder Wehre zu reguliren, auf zwei Schiffen erbaut, wovon das eine, breitere und näher am Lande liegende, das Hausschiff, das andere das Wellschiff heißt. Auf ersterem befindet sich das ganze umgebende Mahlwerk, letzteres trägt nur das zweite Wellenlager und ist durch Seile, Ketten und übergelegte Balken mit ersterem verbunden. Beide sind durch **Mühlanker** und Seile am Ufer und Flußbett befestigt. Das Rad hat keinen Kranz, sondern nur 10—12 Schaufeln, deren jede durch 4 Arme von 6—8 Fuß Länge an der Welle befestigt ist. Zwischen Schaufeln und Armen sind Riegel, Sperrstöcke eingesetzt.

C. **Windmühlen.** Bei diesen geschieht die Umdrehung durch das Vorbeidrängen des Windes an den schiefen Flächen der Windmühlenflügel oder

Ruthen; diese Flächen müssen daher eine dem gewünschten Effekt angemessene Neigung bekommen. Die Ruthen selbst stecken an einer Welle, deren Länge sich nach dem Durchmesser der Mühle richtet. Dieselbe muß am Hals, mittelst dessen sie auf dem Welllager liegt, rund gearbeitet und mit polirten eisernen Schienen belegt sein. Der Hals der Welle geht entweder auf Metall oder auf Stein. Das beste Holz zu den Windmühlen ist das eichene, zu den Sprossen der Ruthen das Fichtenholz. Man unterscheidet: 1) deutsche oder Bockwindmühlen. Das ganze Haus wird mittelst des Sterzes so gedreht, daß der Wind richtig auf die Flügel oder Ruthen stößt, welche aus einzelnen Schindelhorden, Thüren bestehen, davon einzelne bei zu starkem Wind herausgenommen werden; die schiefe Fläche der Ruthen ist meist eine Ebene, besser aber eine windschiefe Fläche; s. übr. d. Art. Bockmühle und Windmühle. 2) Holländische; s. d. Art. holländische Windmühle.

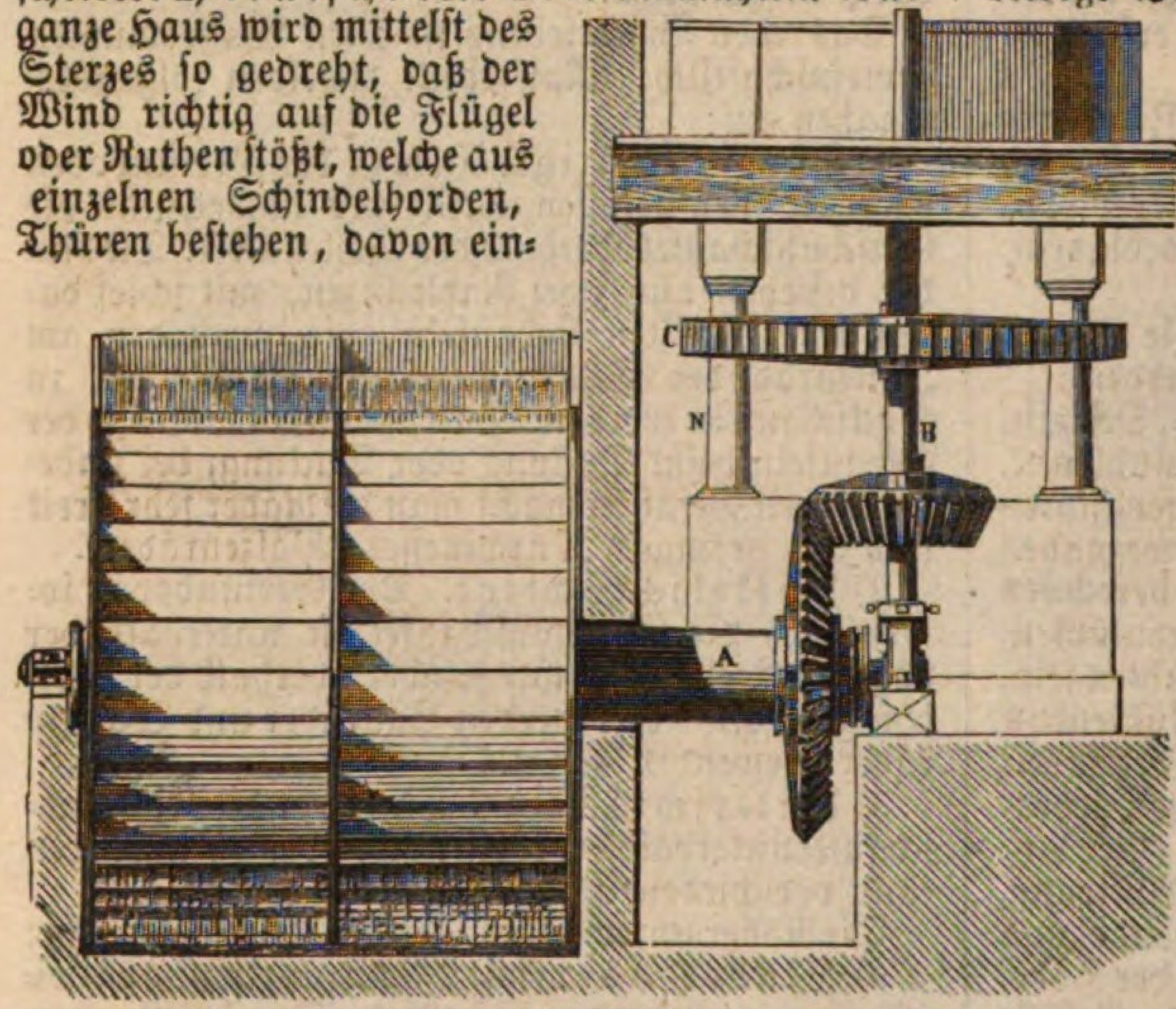


Fig. 1507.

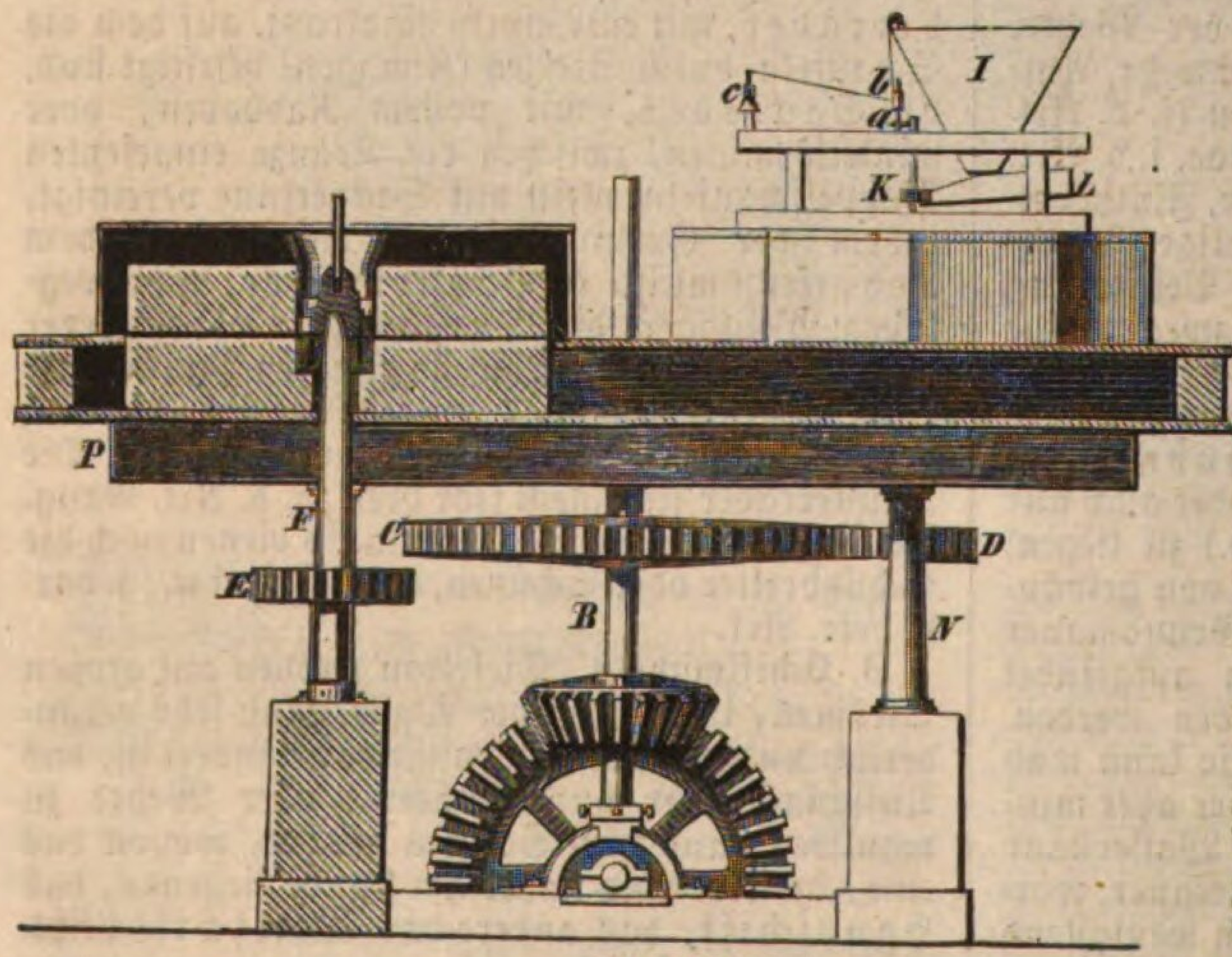


Fig. 1508.

D. **Roßmühlen** werden durch thierische Kräfte in Bewegung gesetzt. Man unterscheidet:

1) Göpelmühle. An einer senkrechten Welle ist ein horizontaler Balken (Zugarm, Schwengel) befestigt, an dessen Ende man ein oder zwei Pferde, Esel oder Ochsen spannt, welche die Welle drehen.

2) Tretmühle. Das Thier (Pferd oder auch wohl nur Hund) setzt durch Treten auf einer Tretscheibe (s. d.) oder in einem großen Tretrad die Mühle in Bewegung; dabei kann man namentlich bei Benutzung der Tretscheibe die Leistung des Thieres, d. h. die Kraft seines Auftretens, dadurch vermehren, daß man es an einem Seil ziehen läßt, welches über eine feste Rolle gleitet und am hinteren Ende ein Gewicht hat.

E. **Handmühlen** werden nur von Menschenkraft bewegt. Das Umdrehen geschieht mittelst einer Kurbel oder eines Schwengels, oder auch mittelst eines Spillrades, d. h. eines Rades, an dessen Kranz Querhölzer, Spillen befestigt sind, an denen der Treibende weitergreift. Man läßt wohl auch Treträder durch Menschen treten.

F. **Dampfmühlen** gleichen den anderen in der Construction, nur sind die eigentlichen arbeitenden Organe mit einer Dampfmaschine (s. d.) in Verbindung gesetzt, durch welche sie getrieben werden.

IV. **Mühlwerke.** Dieselben richten sich nach der Bestimmung der Mühlen.

1) Getraide- oder Mahlmühlen. Das arbeitende Organ besteht aus zwei cylindrischen Steinen, wovon der eine fest liegt (Bodenstein, s. d.), der andere sich dagegen mit seiner unteren Fläche auf der oberen Fläche des Bodensteines bewegt (Läuferstein, s. d. Art. Läufer 1).

Durch eine in den Bodenstein eingelassene Buchse von hartem Holz geht des Läufersteines verticale eiserne Welle, das **Mühleisen**, welches unten in einer Pfanne auf dem Steg steht und mit demselben gehoben und gesenkt werden kann. Oben wird ein anderes, mit zwei schwalbenschwanzförmigen Ansätzen in den Läuferstein eingelegtes, viereckig durchlöchertes Eisenstück, die Haue oder Haube, an das Mühleisen angesteckt, wodurch die Drehung des Mühleisens dem Läuferstein mitgetheilt wird. Die Holzverbindung, welche dazu dient, dem Bodenstein eine feste Stellung zu geben, ist das **Mühlgerüst**; s. d. Dem Mühleisen wird die Bewegung von der Radwelle mittelst eines an dieser Welle sitzenden Kammrades und der auf der Spindel oder dem Mühleisen sitzenden Laterne (Drilling) mitgetheilt. An der unteren Scheibe der Laterne sitzen zwei Daumen, die an einen immer wiederkehrenden hölzernen Arm schlagen und so das Beutelwerk bewegen, zugleich aber das unangenehme Klappern erzeugen. Neuerdings geschieht die Uebertragung dieser Bewegung meist nach Fig. 1507 und 1508. An der Welle A des Walzenrades sitzt ein conisches Rad, welches das conische Getriebe an dem Schaft B umtreibt. Bei eingängiger Mühle ist B zugleich das Mühleisen; bei zwei Gängen aber, wie hier, trägt das Stirnrad C die Bewegung auf die Stirngetriebe D und E über, deren Wellen F also die Mühleisen sind. Die Pfanne, in der das Mühleisen sitzt, kann mittelst Schneckenrädern gehoben und gesenkt werden, um so den Zwischen-

raum zwischen beiden Steinen nach den Getraidesorten &c. zu regeln; es kann aber auch das Getriebe gesenkt und dadurch ausgerückt werden, wie bei E in Fig. 1508 angenommen. Aus derselben Figur sieht man, daß das Mühleisen durch die Buchse des Bodensteins geht. Diese Buchse ist von Gußeisen mit messingenem Futter, welches zugleich eine Schmiervorrichtung enthält. In dem runden Loch des Läufersteins, dem Läuferauge, steckt statt der festen Haue eine schwebende, d. h. das Mühleisen ist oben abgerundet, die Haue aber hat eine entsprechende Pfanne und zwei Einschnitte, an denen sie die an der Spindel sitzenden Mitnehmer packen und rund herumführen, oder, was noch besser ist, der Stein ist durch zwei in's Kreuz gestellte Zapfenpaare an den Kopf des Mühleisens angehangen. Näher hierauf einzugehen führt zu weit in das Gebiet der Mechanik. I in unser Figur ist der Rumpf, in den das Getraide geschüttet wird; unter demselben hängt der etwas geneigte Rüttelschuh L, der durch die Daumen oder den Staffelring K des auf der Haue sitzenden Stäbchens, des Rührnagels, gerüttelt wird und so kleine Partien des Getraides in das durch die Haue nicht ganz ausgefüllte Läuferauge, dahindurch aber auf den Bodenstein fallen läßt. Das Klötzchen b hängt an einer Schnur, an deren anderem Ende, im Rumpf unter den Körnern, ein noch kleineres Klötzchen liegt; ist der Rumpf beinahe leer, so lasten die Körner nicht mehr genug, b sinkt bis a herab. Der Daum a sitzt auf dem Rührnagel, dreht sich mit demselben u. dadurch wird die Klingel c bewegt, das Zeichen, daß neu aufgeschüttet werden muß. Die neuen Kunstmühlen, meistens Dampfmühlen, gewöhnlich amerikanische Mühlen genannt, sind sehr verschieden eingerichtet und man unterscheidet besonders das englische und französische System. Wir geben, da schon die bloße Erwähnung aller verschiedenen Constructionsweisen zu weit führen würde, nur in Fig. 1509 eine Mühle nach Fairbairn's System. Die Maschine 8 hat ein gezahntes Schwungrad 9, welches mittelst des Getriebes 10 die Betriebswelle 11 umtreibt, die wiederum mittelst der conischen Räder 12 die Mühleisen bewegt, deren jedes ein conisches Getriebe hat. In den Gehäusen 13 stecken die Steine. Das Getraide kommt links oben aus den Reinigungsmaschinen und wird durch die Mehlschraube 14 in die Rümpfe 15 vertheilt, aus denen es durch Blechröhren in die Regulirungstrichter 2 und weiter in die Steine fällt, von wo das Mehl durch die Rohre 4 nach einer Rinne geht, in der es wiederum durch eine Mehlschraube einem Paternosterwerk (Elevator) zugeführt und von diesem in die Beutelmaschinen gehoben wird, denen die Maschinenkraft durch die Vorrichtung 5, 6, 7 zugeführt wird.

2) **Graupenmühlen.** Diese unterscheiden sich von der Mahlmühle hauptsächlich durch die etwas weitere Stellung der Steine, sowie durch die Anbringung des Schälwerks, Sortirwerks &c.

3) **Oelmühlen.** Zur Oelmühle sind erforderlich: die Reinigungsmaschine, das Quetschwerk, der Wärmer und die Presse. Früher bestand das Quetschwerk nur aus Stampfen, jetzt jedoch meist aus dem Walzwerk, dem Stampfwerk und den Oelgängen. Die Quetschwalzen sind meist 0,75—0,8 Meter lang und haben 0,305—0,35 Durchmesser. Sie sind von Gußeisen und 0,035—0,04 im Guß stark, so daß man sie einigemal durch Abdrehen neu glätten kann. Sie machen in der Minute 33—40 Umdrehungen. Der sich anhängende zerquetschte Samen wird durch Abstreichen von den Walzen entfernt. Das Stampfwerk besteht aus Stampfen, die, durch die Daumen einer Welle gehoben, in die Grube des Grubenstocks niederfallen. Sie bestehen meist aus hartem Holz und stehen zwischen Riegeln,

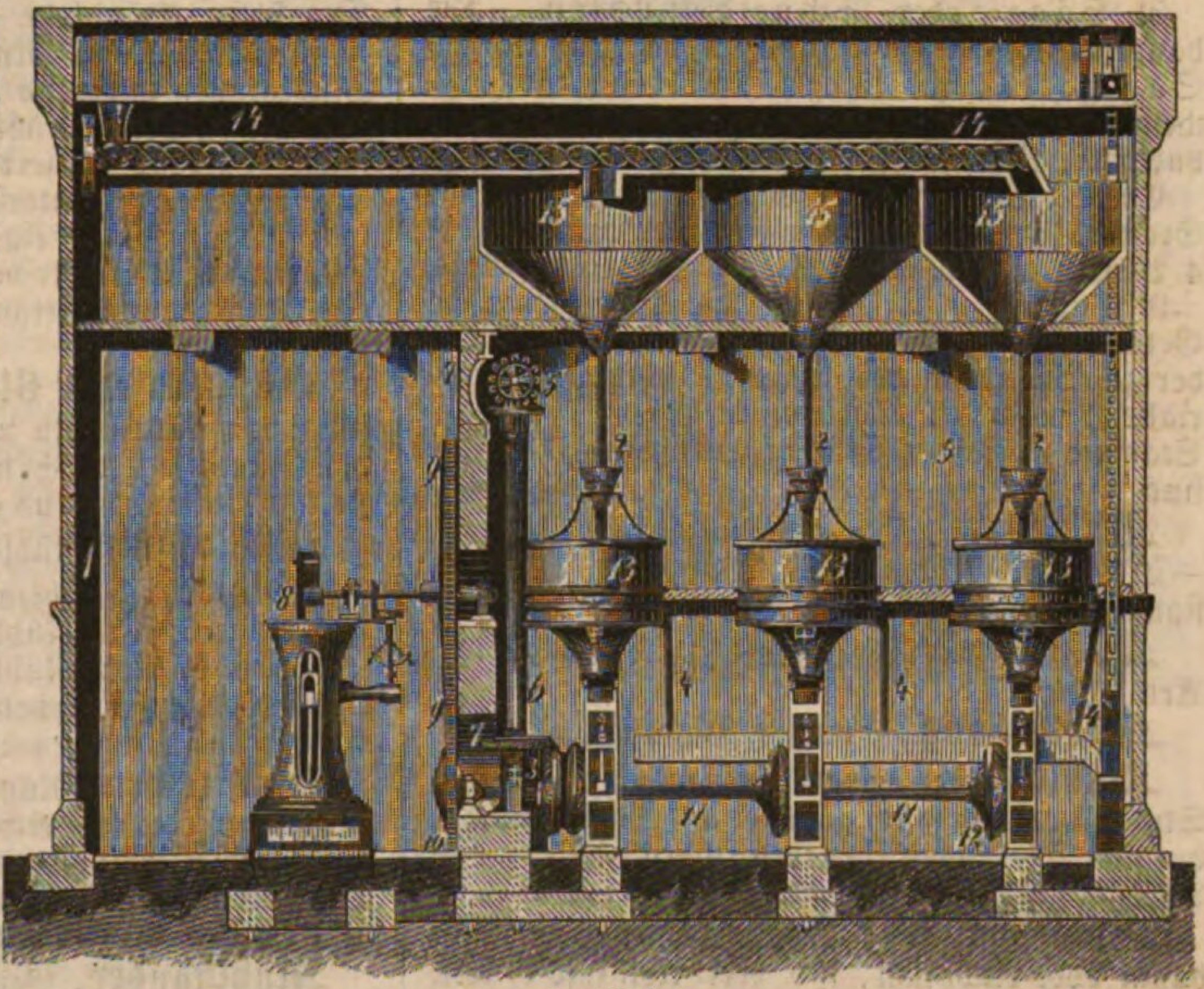


Fig. 1509.

Scheiden, die in Gerüstsäulen eingelegt sind. Der Oelgang endlich besteht aus einem Heerd- oder Bodenstein, in dessen Mitte der Ständer, eine verticale Welle, steht; in einem Schlitz des Ständers liegt die Achse, an welcher Läufersteine stecken, die bei Drehung der Welle auf dem Bodenstein herumrollen. Die Läufersteine sind cylindrisch oder conisch, haben 4—6 Zoll Durchmesser und 16 Zoll Länge, machen per Minute 6—8 Umdrehungen und mahlen bei $1^1/_5$ Pferdekraft in einer Stunde ein Scheffel Raps. Eine Oelmühle mit einem Walzenquetschwerk, zwei Mahlgängen und einer Presse mahlt bei 4—5 Pferdekraft 3 Wispel Samen in 24 Stunden.

4) **Lohmühlen** (s. d.); solche bestehen meist aus Stampfwerk und Mahlgang. Ersteres ist dem der Oelmühle ähnlich, letzterer wie bei Getraidemühlen eingerichtet. Ein Läuferstein, bei 46 Zoll Durchmesser, 14 Zoll Höhe, mahlt per Stunde 450 Pfund gehackte Rinde, macht 100 Umdrehungen per Minute, erfordert aber 4 Pferdekräfte.

5) **Traß- und Gipsmühlen.** Ein Mahlgang mit zwei senkrecht stehenden Steinen, 11 Zoll hoch, 4 Fuß 8 Zoll im Durchmesser und 23 Umdrehungen

per Minute machend, liefert bei 5—6 Pferdekräften in einer Stunde 6—800 Pfund feingekörnten Traß, aber nur 4—500 Pfund Gips, welchen man zum Feinmahlen noch unter einen besonderen Stein bringen muß.

6) Hirsenmühle. Die Stampfen der Hirsenmühle sind um ½mal schwerer, als die der Oelmühle. Der Fuß derselben wird nach unten etwas mehr abgeschrägt und der Schuh muß möglichst glatt sein, die Stampfe darf nie den Boden der Grube erreichen.

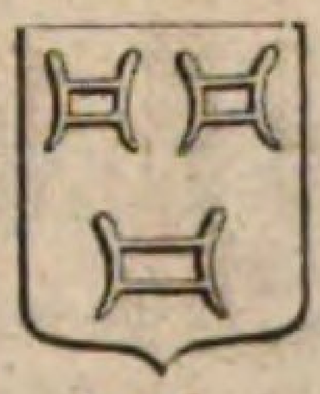
7) Walkmühlen. Die Stampfen der Walkmühlen sind eigentlich Hämmer, der Grubenstock wird hier Walk- oder Waschstock genannt.

In jeder Grube arbeiten zwei Hämmer. Die Gruben sind nur vorn und hinten gewölbt, die Stirnseiten sind vertical. Die Hämmer sind nach einem Bogenstück gearbeitet, dessen Mittelpunkt der Drehpunkt der Schwingen (Stiele) ist.

8) Säge- oder Schneidemühlen. Die hauptsächlichsten Vorrichtungen bestehen in dem Sägegatter und in dem Schlitten, auf welchem das zu trennende Holz liegt und der gleichzeitig durch die Maschine horizontal vorgeschoben wird.

Ein Sägegatter mit X Blättern liefert in einer Stunde 130 X Quadratfuß Bretter bei X $^5/_8$ + 4 Pferdekraft. Weiteres s. in d. Art. Sägemühle.

9) Cementmühle; fast wie die gewöhnliche Getraidemühle eingerichtet; dient zu Zerreibung der zu Bereitung des Cements nöthigen Materialien, nachdem dieselben in einer Stampfe zu kleinen Stücken zerstoßen sind.


Fig. 1510.

Mühleisen, 1) s. d. Art. Mühle 1; — 2) (Herald.) franz. anille, Wappenfigur; s. Fig. 1510.

Mühleisenkreuz (Herald.), s. d. Art. Kreuz C. 8.

Mühlenbann, s. d. Art. Bannmühle.

Mühlenbau; erfordert ein ganz besonderes Studium, welches sich gründet auf Mechanik, Hydraulik, Maschinenlehre und Hydrotechnik; s. das Allernothwendigste in d. Art. Mühle.

Mühlenbaum (Mühlenb.), 1) s. v. w. Fachbaum oder Aichpfahl, s. d. betr. Art. und d. Art. Mühle; — 2) s. d. Art. Bauholz d, I. Bd., S. 282.

Mühlenschleuße, frz. bec; s. d. Art. Schleuße, Schütze ꝛc.

Mühlgang, s. d. Art. Gang 2.

Mühlgerinne (Mühlenb.), s. v. w. Gerinne; s. d.

Mühlgerüst, Mühlgebiet oder Mühlbett. Im unteren Theil des Mühlengebäudes, bei Wassermühlen auf zwei niedrigen Grundmauern, bei Bockmühlen auf den Böcken, liegen zwei Schwellen, Grundschwellen; quer über diese werden, 8—10 Fuß von einander entfernt, eben so lange Hausbäume (s. d.) gestreckt und, wenn es nöthig, durch ein paar Riegel oder Zangen mit einander verbunden. Auf sie kommen an den vier Ecken starke Ständer oder Säulen, die Docken, zu stehen, welche gut eingezapft werden müssen. Je zwei und zwei davon werden mit Querbalken (Launen) überlegt. Zu mehrerer Festigkeit werden Säulen und Launen durch Winkelbänder verbunden. Man verbindet diese Launen der Länge nach durch zwei Balken, von denen der eine höhere die Mehlbank genannt wird. Es werden darauf 3—5zöllige Bohlen gelegt und dadurch eine Abbuhnung gebildet, auf welcher man sicher herumgehen kann.

Die Docken werden von oben herab auf eine gewisse Höhe an ihren inneren Seiten ausgefalzt, so daß zwischen je zwei derselben ein Riegel (Tragebank) eingeschoben werden kann, welcher sich in den Falzen auf und ab bewegen und nach Belieben durch Keile oder Unterlagen feststellen läßt.

Die Tragebänke dienen dazu, um darauf den „Steg" fest auflegen zu können, welcher in einer in ihn eingelegten Pfanne, Mühlpfanne, das Mühleisen und somit den Mühlstein zu tragen bestimmt ist, daher entsprechend stark sein muß. Der Bodenstein wird nun auf dem Mühlbett oder Mühlgerüst durch Keile oder Schrauben vollständig horizontal eingestellt und durch 6 Zoll starke Riegel, die Bodenriegel, welche, in einander gezapft, denselben umschließen, unverrückbar gemacht; dann auch noch mit einer Zarge von Böttcherarbeit, dem Lauft, umgeben.

Mühlgraben, span. embocadero (Mühlenb.), Canal zu Aufnahme des Wassers von einem Flusse oberhalb des Mühlwehres. Man führt den Mühlgraben immer so weit, als es das bei oberschlächtigen Mühlen nöthige Gefälle erheischt. Ist solches überhaupt unerreichbar und muß man also eine mittel- oder unterschlächtige Mühle anlegen, so legt man keinen eigentlichen Mühldamm an, sondern regulirt nur den Wasserlauf durch einen oder mehrere an geeigneten Stellen in's Wasser gebaute Dämme.

Mühlhausener Blau. Man mischt eine Lösung von Anilinroth und eine alkalische Lösung von Gummilack. Kocht man diese Mischung längere Zeit, so entsteht daraus eine prächtige blaue Farbe.

Mühlpfahl (Mühlenb.), s. v. w. Aichpfahl; s. d.

Mühlrad (Mühlenb.), 1) jedes Rad, welches zum Betrieb einer Mühle gehört, namentlich Wasserrad, s. d. Art. Mühle; — 2) (Herald.) hat gewöhnlich vier Speichen; die Anzahl der Zähne muß beim Blasoniren angegeben werden.

Mühlrechen (Mühlenb.), eine Reihe ziemlich dicht neben einander etwas geneigt stehender Pfähle an den Wassermühlen vor Anfang oder am Ende des Mühlgerinnes, damit nichts Schädliches mit dem Wasser auf die Räder falle.

Mühlständer, Gerüst unter einer Bockwindmühle; s. d. Art. Bockmühle und Windmühle.

Mühlstange (Mühlenb.), s. v. w. Mühleisen.

Mühlsteg (Mühlenb.), s. v. w. Steg; s. unter d. Art. Mühlgerüst.

Mühlsteine werden eingetheilt in Bodenstein, frz. gite, auch Grundstein genannt, und Lauferstein, Läufer; s. darüber d. Art. Mühle; über die Verlegung s. d. Art. Mühlgerüst.

A. Eintheilung in Rücksicht auf den Zweck.

1) Mühlsteine zur Zermalmung, Pulverisirung der Stoffe, also für Oelmühlen, Gips-, Bleiweißmühlen ꝛc. Dazu eignen sich harte, feinkörnige Steine: a) Marmor; besonders werden verwendet Salzburger, Baireuther, schlesischer, böhmischer, schwarzer italienischer und der schlechtere carrarische Marmor. b) Dichter Kalkstein; der Stinkstein dient besonders zu Zapfenlagern. c) Dichter Trachyt, besonders der vom Stengelberg im Siebengebirge. d) Quarz, besonders in Blaufarbenwerken und Porzellanerdemühlen verwendet. e) Eiserne Scheiben mit angegossenen Rillen oder eingesetzten Mahlschneiden.

2) Mühlsteine zur Aushülsung und Ausreibung der Getraidekörner: a) Granit, je quarzreicher

desto besser; b) Kieselsandstein, besonders der von Postelwitz bei Pirna, von Mannsdorf bei Zeitz ꝛc., sowie der eisenschüssige oder rothe Kieselsandstein von Rothenburg, und der bunte von Weißenfels, Nebra, Aschersleben ꝛc.

B. **Eintheilung in Rücksicht auf die Gewinnung.**

1) Natürliche. a) Bankstein, so bearbeitet, wie sie im Bruch liegen, so daß die Bruchlagerfläche zur ebenen Seite genommen wird. b) Quersteine, so bearbeitet, daß die ebene Fläche die Bruchlagerfläche rechtwinklig durchschneidet, daß „das Haupt zum Lager wird."

2) Künstliche, verschieden bereitet.

C. **Eintheilung nach dem Gewinnungsort.**

a) Zittauer, besteht aus sehr hartem Sandstein. b) Rheinländischer, besteht aus einer vulkanischen Lava von weißlich-grauer Farbe, mit runden Poren; die gelblichen und möglichst sandfreien sind die besseren. c) Französischer, Burrstein, ähnlich dem rheinländischen, aber großblasiger, besteht aus blasigem Quarz, Süßwasserkiesel, der sehr zähe und schwer zu bearbeiten ist. Er bricht bei Paris und bei La Ferté sous Jouarre und wird in kleine prismatische Stücke getrennt, die durch Gipsguß und starke eiserne Reifen zu einem Ganzen vereinigt werden. Eine dergleichen Fabrik besteht in Zeitz. d) Belgischer, ähnlich dem französischen aus Stücken zusammengesetzt, aber aus Feuerstein ꝛc. e) Englische künstliche Mühlsteine aus gebranntem Thon mit Sandbeimischung ꝛc., bis jetzt noch zu keiner wirklichen Brauchbarkeit gelangt. f) Böhmischer, soll hellblaulich schillern und hellglänzende Pünktchen zeigen, auch mit der Picke angeschlagen hell klingen. g) Crawinkler Stein, eine Art Porphyr, blaßroth mit eben so großen Quarzkörnern, braucht beim Schärfen nur rauh aufgehauen zu werden. h) Kyffhäuserstein.

D. **Behandlung ꝛc.**

1) Bei der Wahl des Materials muß man sorgfältig darauf bedacht sein, daß es durchgängig gleiche Dichtigkeit, also auch alle Theile gleiches Gewicht haben. Die ungleich dichten, besonders die aus einzelnen Stücken zusammengesetzten, schnattern sehr leicht, d. h. sie berühren sich einander beim Umlaufen an der einen Seite, während sie sich an der entgegengesetzten Seite so weit entfernen, daß man damit nicht mahlen kann. Ein guter Mühlstein zu Getraidemühlen muß sehr hart und fest sein, darf bei heftiger Umdrehung um seine Achse nicht zerspringen, beim Abschleifen sich nicht glätten, sondern muß stets eine rauhe Oberfläche behalten.

2) Nächst der Wahl des Materials ist von großer Wichtigkeit das Schärfen der beiden Mahlflächen, welches geschieht, damit sie nicht blos quetschen, auch sich nicht verschmieren, sondern das Korn schälen und zerschneiden; s. Fig. 1511.

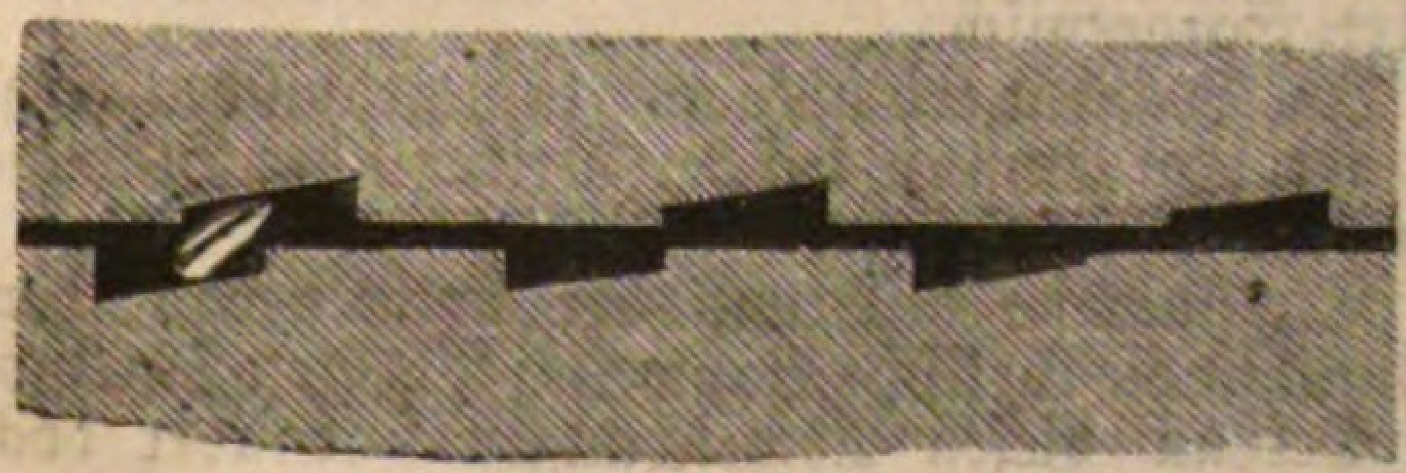


Fig. 1511.

Die Hauschläge oder Rillen des einen Steines müssen die des andern kreuzen; daher dürfen dieselben nicht radial gehen, sondern nach Fig. 1512, oder sie können an einem Stein radial sein, wenn sie am andern nach Fig. 1513 gekrümmt werden. Nach dem Umfang zu laufen die Hauschläge flacher aus. Die eine Kante der Hauschläge steht lothrecht, die andere läuft etwas schräg aus.

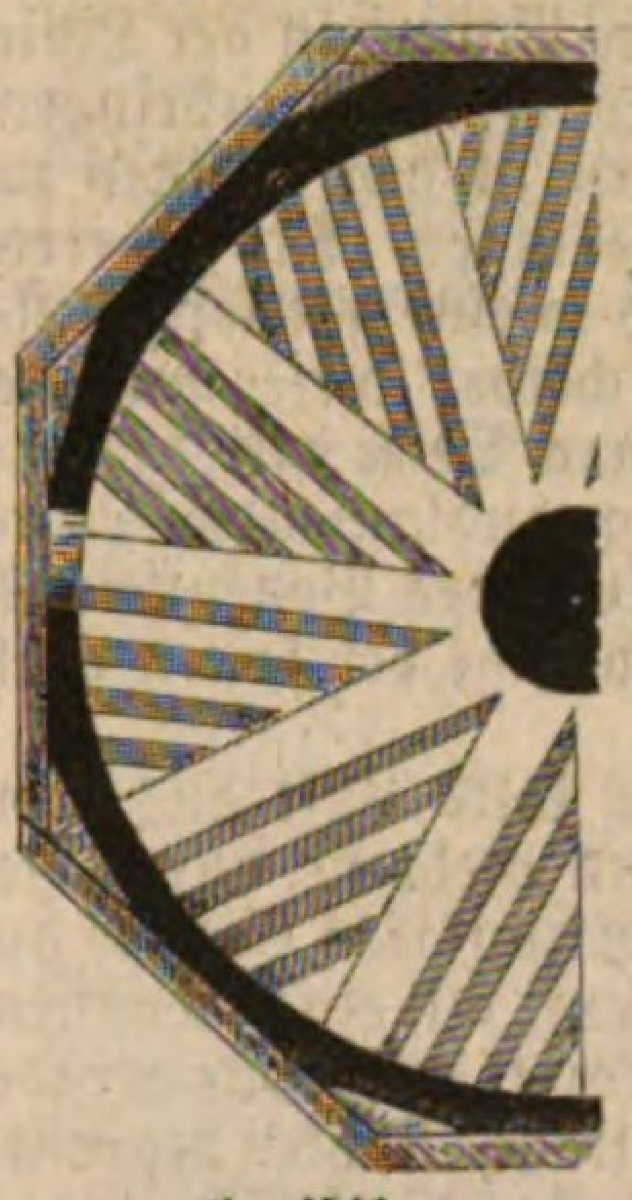


Fig. 1512.

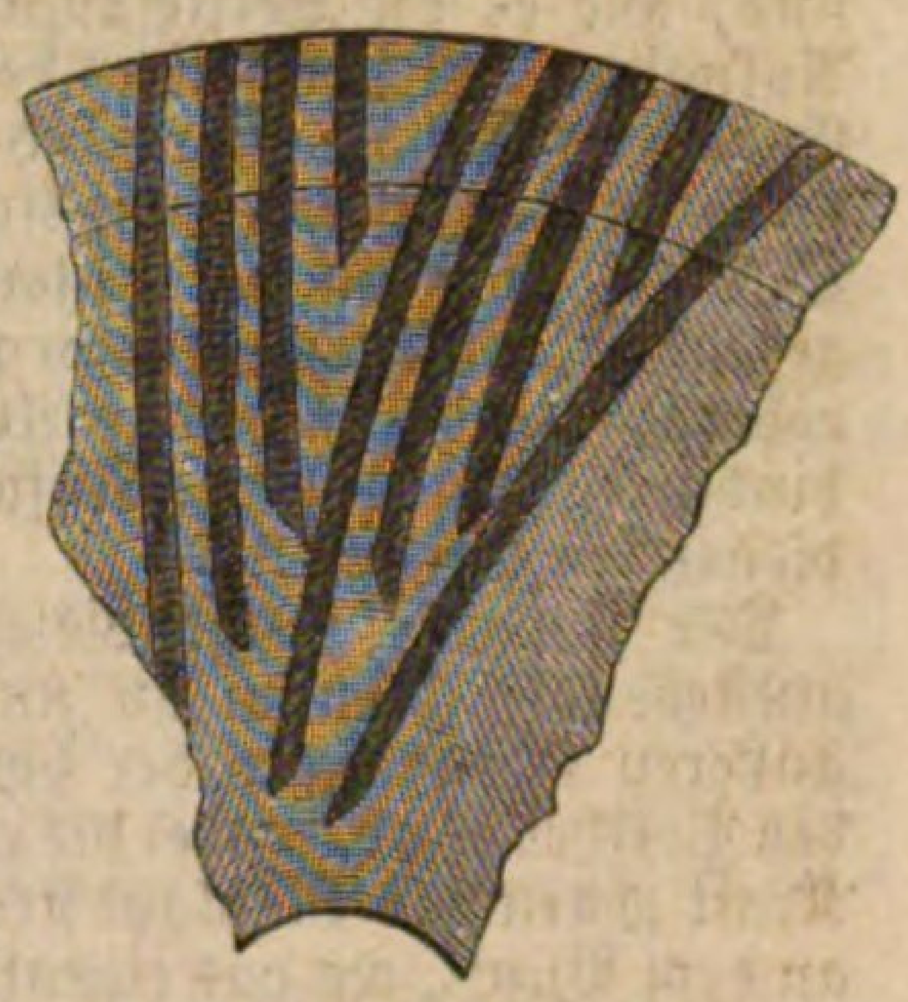


Fig. 1513.

3) Ventilation der Steine und Walzapparate. Die Einführung eines kalten Luftstromes zwischen die beiden gegeneinander arbeitenden Flächen der Mühlsteine ist eine der wichtigsten mechanischen Verbesserungen des Mühlwesens. Der kalte Luftstrom durchdringt nämlich die Getraideschicht von dem Augenblick an, wo dieselbe den Rumpf oder Aufschütter verlassen, bis sie durch die Steine vollständig in Mehl verwandelt worden ist, trennt jedes ganze und jedes zum Theil zerriebene Korn von dem benachbarten und verhindert so ihr Zusammenkleben und das Verstopfen der scharfen Haukanten. Der Luftstrom vermindert auch die durch Reibung entstehende Hitze, welche auf Erzeugung feinen und guten Mehles nachtheiligen Einfluß übt, und hat noch andere wohlthätige Wirkungen.

Wie schon erwähnt, liegt die Haue oder das Verbindungsstück zwischen dem Mühleisen und dem Stein der Art, daß sie zugleich als Fuß für die Quetschwalzen dienen kann, durch welche neuerdings vielfach das Mahlen vorbereitet wird. Unmittelbar über der auf der Haue befestigten Walzfläche sind dann nämlich zwei kleine Quetschwalzen angebracht, ähnlich denen, welche zu Zerkleinerung des Schießpulvers oder des Thons dienen; sie laufen lose auf Nägeln oder Achsen, die an einem Querbaum angebracht sind. Der letztere ruht mit seinen beiden Enden auf Säulen außerhalb des Mühlsteingehäuses und ist durch Schrauben der Höhe nach verstellbar. Der Rumpf liegt über diesem Querbaum, und das in jenem aufgeschüttete Getraide fällt durch eine Oeffnung in diesem auf die Walzfläche, welche vom Mühleisen umgetrieben wird. Die Umdrehung der flachen, scheibenförmigen Walzenplatte dreht die beiden Quetschwalzen um ihre Achsen, so daß das aufgeschüttete Getraide unter den Walzen zerquetscht wird. Der ganze Walzapparat ist von der oberen Seite umschlossen, die zerquetschten Körner fallen von der Walzenplatte durch das Haubenloch des Läufers auf eine geriffelte Vertheilungsplatte, den Vertheiler, welcher zu gleicher Zeit den Mahlflächen die kalte Luft zuführt. Der obere Theil des Vertheilers ist nach den Radien geriffelt, um die Vertheilung des gewalzten Getraides zu befördern, und so eingerichtet, daß er zur Hälfte in der Fläche eines jeden Steines eingelassen ist und sich mit dem Läuferstein, ohne den Bodenstein zu berühren, be-

wegen kann. Der Vertheiler ist hohl und für das Durchströmen der kalten Luft mit 5 (auch mehr oder weniger) horizontalen, gekrümmten Canälen versehen, deren offene äußere Enden an der Linie der Mahlfläche endigen müssen, also so anzubringen sind, wie es die Vertiefungen in den Steinen zu Aufnahme des Vertheilers bedingen. Die anderen Enden der Canäle öffnen sich in eine mittlere Oeffnung in der Vertheilungsscheibe; diese mittlere Oeffnung steht an der unteren Seite mit niedergehenden, in Trompetenform auslaufenden Luftröhren, welche durch das Auge des Bodensteines hindurchgehen und zur Aufnahme der kalten Luft dienen, in Verbindung.

Der Apparat saugt diese kalte Luft aus den aufstehenden Röhren an und giebt sie durch die äußeren Mündungen der horizontalen Canäle an den Vertheiler ab, wobei die Luft mit einer gewissen Kraft gegen das Mahlgut strömt, und zwar gerade an dem Punkt, wo das eigentliche Mahlen beginnt. E. Ein **Mühlstein** ist Attribut der h. Christina.

Mühlwehr (Mühlenb.), s. v. w. Wehr; s. d.

Mühlwerk, 1) das Räderwerk bei Fabriken, Hüttenwerken rc., welches die Maschinen in Bewegung setzt; — 2) s. v. w. Mühle; s. d.

Mühlzapfen (Mühlenb.), Zapfen der Mühlradwelle.

Müller. Patron derselben ist St. Arnoldus; s. d.

Müller'sches Glas, s. d. Art. Hyalith.

Müllerwaage. Wasserwaage zum Abwägen des Gefälles bei Anlegung einer Mühle.

Münch, s. d. Art. Mönch.

Münchner Roth, s. d. Art. Colcothar.

Mündung, franz. bouche, 1) vordere oder obere Oeffnung eines Gefäßes, eines Rohres oder dergleichen; — 2) Ort, wo ein Bach, Fluß oder Canal in ein großes Wasser einfließt.

Münster, lat. monasterium, frz. moutier, engl. minster, Kloster- oder Stiftskirche, namentlich Dom bei den Reichsnonnenstiften, jetzt in der Regel für Hauptkirche oder Cathedrale gebraucht; s. d. Art. Monasterium, Dom und Cathedrale.

Münze, **Münzgebäude**, frz. hôtel de monnaie, lat. moneta, ital. zecca, enthält Vorrichtungen für Zubereitung der Metalle und für Ausprägung derselben zu Geldmünzen; muß sehr fest und überall gut verschlossen sein; der Zweck des Gebäudes kann am Aeußern durch Allegorien, Embleme rc. angedeutet werden. Erforderlich sind Räume für: die Gießerei zum Schmelzen der Metalle, die Streck- und Walzwerke, das Adjustirwerk, das Schneidewerk, in welchem die runden Stücke ausgeschnitten werden, das Druckwerk mit den Prägeklötzen. Am besten wölbt man die sämmtlichen Räume, jedenfalls aber diejenigen, die zu Aufbewahrung der rohen Metalle und der fertigen Münzen dienen. Die Druckwerke rc. werden durch Wasser- oder Dampfkraft getrieben.

Muette, frz., s. d. Art. meute.

Mützen, engl. hood, können in der Heraldik als Schildfigur, namentlich aber als Helmfigur vorkommen; sind rund oder ungarisch, mit vorhängendem Zipfel, auch mit Pelz besetzt.

Mützengewölbe, s. d. Art. Zellengewölbe.

Mützenpalme (Manicaria succifera Gaert., Fam. Palmen), Bussopalme, in Guiana. Ihre Blüthenscheiden geben Beutel und Mützen, ihre mächtigen Blätter wegen ihrer festen Textur die besten Hüttendächer.

Muff, m., oder **Muffe**, fem. (Maschinenw.), 1) vierseitige Hülse zu Verbindung der Zapfen von zwei nebeneinander stehenden Rädern, damit das eine Rad das andere mit herumdreht; — 2) auch ungenau Muffel genannt; s. d. Art. Anker 12, S. 98, und c in Fig. 130 E, S. 97 im I. Band.

Muffel, frz. moufle, 1) Kapsel, in welche feine Thonwaaren, Porzellanwaaren rc. beim Brennen gesteckt werden, um die unmittelbare Berührung des Feuers abzuhalten; auch Schalen von gebranntem Thon, unter welche beim Capelliren die Capelle (s. d. III.) gestellt wird, um das Einfallen von Asche rc. zu verhüten; — 2) frz. mufle, Verzierung in Gestalt eines Thieres, besonders eines Löwengesichts.

muhamedanische Baukunst, frz. architecture musulmane. Mit Riesenkraft unterwarfen sich die Muhamedaner in einer Geschwindigkeit, die ihres Gleichen in der Geschichte nicht hat, Kleinasien, Syrien und Aegypten, bald darauf Nordafrika und Spanien, Sicilien und Ostindien. Bei der Schnelligkeit, mit der sie sofort nach Gründung der Religion zu Eroberungen übergingen, war es dem bislang nomadisirenden Volk natürlich rein unmöglich gewesen, sich selbst eine Baukunst zu schaffen. Ihre ersten Bauten schlossen sich daher der vorgefundenen Bauweise an, ja vielfach benutzten sie zu denselben einheimische oder auch irgend woher berufene christliche Künstler (vgl. d. Art. Minaret). Dennoch waren kaum 150 Jahre seit der Hedschra (Flucht Muhameds i. J. 622) verstrichen, und schon hatten sich überall in dem weiten Reich gewisse charakteristische Merkmale eines muhamedanischen Baustyls gleichmäßig herausgebildet. Diese erste Ausbildungsphase nennt man arabischen Styl, s. d. Die Formen desselben sind theils dem römischen, theils dem byzantinischen Styl entnommen, doch unter so viel Abänderungen, daß kein Gemenge, sondern ein organisches Ganze daraus entstand.

In Syrien überwiegen die byzantinischen Elemente. Näheres darüber s. in d. Art. syrisch-muhamedanische Bauten.

In Ostindien konnte der Einfluß der indischen Baukunst (s. d.) nicht ganz beseitigt werden. Ueber die Resultate s. d. Art. Ostindisch-muhamedanisch.

In Persien blieben die Sassanidenbauten nicht ohne Einfluß; s. d. Art. Persisch-muhamedanisch.

In Aegypten und Sicilien kamen so manche romanische Formen, sowie antike Reminiscenzen, zur Geltung, aber dennoch, vielleicht auch gerade wegen des zwischen den verschiedenen Vorbildern herrschenden Gleichgewichts, bildete sich hier die muhamedanische Kunst eigentlich am selbständigsten zu einem organischen System aus; s. d. Art. Saracenisch.

In Spanien erblühte aus dem arabischen Styl unter dem Einfluß frischer afrikanischer Stämme der maurische; s. d.

Die späteste Richtung der muhamedanischen Kunst ist die türkische Bauweise; s. d. Art. Türkisch.

Bei all' diesen Abweichungen sind aber doch den sämmtlichen muhamedanischen Stylen genug Punkte gemeinsam, um ihre Zusammengehörigkeit zu bekunden. Dahin gehören außer den im Art. Islamitisch angeführten noch folgende: Begleitung der Moschee mit Thürmen, die frühzeitiger allgemein ward als in der christlichen Architektur; s. d. Art. Migalet und Minaret; Ausbildung des Kup-

pelbaues auf Pendentifs; Einschließung des Decorationsbogens in ein Viereck; sehr weite Ausladung hölzerner Gesimse und geringe Ausladung steinerner Gesimse; ungemeine Keckheit der Construction, basirt auf gründliche mathematische Kenntnisse. Diese Keckheit zeigt sich besonders in den Vorkragungen von Balkons und Erkern, in der Wölbconstruction bei sehr schmalen Widerlagern ꝛc. Ferner: reicher Farbenglanz, ornamentale Verwendung von Inschriften ꝛc.

Muhminahi, s. d. Art. Bergbalsam.

Mui, Muid, frz., ein veraltetes Körpermaaß; s. d. Art. Maaß.

Muken, veraltetes Antwerpner Körpermaaß, 4 = 1 Viertel, 37½ Viertel = 1 Last.

Muld, engl. mould, fette schwarze Erde.

Mulde, 1) vasenförmiges, meist hölzernes Gefäß; — 2) länglich viereckige Form, in welche Blei gegossen und welches daher Muldenblei genannt wird; — 3) (Wasserb.) in reißenden Gießbächen, die Gesteine und Geschiebe mit sich führen, die sorgfältig gepflasterte muldenförmige Sohle, an solchen Stellen, wo die Ablagerung des Geschiebes nachtheilig würde; — 4) Vertiefung in sohligen Flötzen.

Muldenblei oder **Mullenblei**, s. d. Art. Mulde 2, enthält meist noch Zinn und andere Metalle.

Muldengewölbe, langes Klostergewölbe; s. d. Art. Chorgewölbe und Gewölbe.

Mullion, altengl., Fensterstock, Pfosten; s. d. Art. Mönch und Pfosten, sowie d. Art. Haus, S. 242 im II. Bd., und Englisch-gothisch, S. 724 im I. Bd.

Mullpflug (Deichb.), s. v. w. Mollboot.

Mulm (Bergb.), 1) ausgewittertes Erz, in lockerer, staubiger Gestalt. — 2) Trockene, lockere Erde. — 3) Im Holze die trockene Fäulniß, auch Holz, das verfault und zu Pulver geworden ist.

Multifoil, engl., Vielpaß oder Vielblatt.

multifoiled arch, Zackenbogen, ausgezackter Bogen; s. d. Art. maurischer Styl u. Bogen, S. 399 im I. Bd.

Multiplication, so viel wie Vervielfältigung. Eine Zahl a mit einer Zahl b multipliciren heißt, eine dritte Zahl finden, in welcher a eben so oft enthalten ist, wie die Einheit in b. Diese dritte Zahl wird entweder $a \times b$ oder $a \cdot b$ oder noch einfacher $a\,b$ geschrieben (das Multiplicationszeichen ist entweder $\times$ oder $\cdot$) und heißt das Produkt der Zahlen und Factoren a und b, von denen wieder die Zahl a Multiplicandus, b Multiplicator genannt wird. Man kann ohne Aenderung des Produkts den Multiplicator und Multiplicandus vertauschen, wenn nicht der letztere eine mehrfach benannte Zahl ist. Der Multiplicator ist stets eine unbenannte Zahl.

Mumie, Bergtalg, s. d. Art. Bergfett, Braun B 4, S. 429 im I. Bd. und Asphalt XVIII.

Mumiensärge, sind vorzugsweise aus dem Holz der Sykomoren-Feige (Ficus Sycomorus L.) gearbeitet, das sehr fest und fast unverweslich ist.

Mumme (Wasserb.), in Flüssen als Warnungszeichen, wo sich Untiefen befinden, aufgestellter Pfahl, mit Stroh umwunden.

Mund, s. v. w. Oeffnung. Beim Ziegelformer heißt so die Mündung der Feuerkanäle. Man nennt danach die Oefen vier-, sechs- und achtmündig.

Mundholz, indisches, echte Alkanna, stammt von der weißen Lawsonie oder Henna (Lawsonia alba Lam. Fam. Lythrarieae, Weiderichgewächse), in Aegypten und im wärmeren Asien. Man färbt damit schön safran- oder orangegelb, nicht blos Zeuge, sondern auch Handflächen, Fingernägel, Barthaare, Mähnen und Schweife der Pferde ꝛc.

Mundküche, s. d. Art. Küche.

Mundleich, der Aufsatz bei Wasserkünsten, woraus das Wasser strömt.

Mundleim, dient zum Aufspannen des Zeichnenpapiers. Beim Gebrauch wird er mit dem Mund angenetzt und die Ränder des Papieres damit bestrichen; s. übr. d. Art. Leim.

Mundloch, 1) Heizöffnung bei Back- und Brennöfen; s. d. betr. Art. — 2) (Bergb.) bei einem Stollen der Eingang zu Tage. S. d. Art. Grubenbau, S. 212 im II. Bd. — 3) (Hüttenw.) eine Oeffnung oberhalb des Probirofens, durch welche man die Proben einsetzt.

Mundnägel, plattköpfige Nägel mittlerer Länge.

Mundstein, 1) auch **Mundklinker** (Ziegl.), sind Ziegelsteine, härter als die andern gebrannt, da sie dem Mundloch im Brennofen näher gestanden haben. Man verwendet sie, da der Kalk sich mit ihrer glasigen Oberfläche nicht verbindet, nicht zu Mauern, sondern nur zu Fußböden, Abzugsrinnen ꝛc. — 2) S. v. w. Grenzstein; s. d. Art. Grenze.

Mundus, lat., Welt, daher Reichsapfel.

Muniment-room, engl., Archiv.

Munitio aestivalium, lat., s. v. w. castrum aestivum, s. d. Art. castrum.

Muntin, engl., Pfeiler, Pfosten, Ständer.

Mur, frz., Mauer; **murer**, mauern; **mur orbe**, **mur en décharge**, blinde Mauer. **Mur coupé**, Mauer mit Oeffnungen zu Einlegung der Balkenköpfe. **Mur d'appui**, Geländermauer. **Mur enduit**, übertünchte Mauer. **Mur crénelé**, s. d. Art. crenellirt.

Muraille, frz., Mauerwerk, muraille bloquée, ausgefülltes Bruchsteinmauerwerk, Füllmauer.

mural, frz. u. engl., an die Mauer befestigt; **mural-monument**, engl., ein Denkmal, das an der Wand befestigt ist; **flore murale**, gothisches Laubwerk; **mural-painting**, engl., Wandmalerei.

Murex ferreus, lat., Fußangel.

Murgeïs, burgundische Benennung celtischer Grabhügel.

Murier, frz., lat. morus, Maulbeerbaum; s. d.

Muristan, frz. mouristân, muhamedanisches Krankenhaus.

Musagetes, s. d. Art. Apollo, Hermes, Herkules ꝛc.

Musbaum (Pisonia sylvestris Teysm., Fam. Nyctagineae), auf Java und den Molukken. Sein Holz wird wegen seiner Festigkeit und Dauer gern zu Pallisaden benutzt.

Muschel. 1) Als Ornamente kommen Muscheln besonders im maurischen Styl, im Rococcostyl ꝛc. vor. — 2) Attribut des heiligen Jacobus; s. d. Art. Apostel 4. 3) S. d. Art. Hyperboloid III. 1.

Muschelgewölbe, Kreuzgewölbe, wo noch eine senkrechte Theilungslinie vom Schlußstein nach den Langseiten des überwölbten Raums hinabgeht, so daß, statt vier, vielmehr sechs spitzwinklige, in dem Schlußstein zusammentreffende Kappen die ganze Gewölbeintheilung bilden; s. auch d. Art. Gewölbe 9. d.

Muschelkalkformation nennt man die im westlichen Deutschland, namentlich in Thüringen, Westfalen, Baiern und Württemberg zwischen Keuper und buntem Sandstein auftretenden Ablagerungen, welche vorherrschend aus Kalkgesteinen bestehen, die an einigen Stellen sich reich an Muschelversteinerungen zeigen. Wenn und wo sich diese Formation vollständig entwickelt findet, besteht sie aus 3 Abtheilungen: 1) dem Hauptmuschelkalk oder oberen Muschelkalk, zusammengesetzt aus Kalkstein und Dolomit mit dünnen Zwischenlagen von Mergelschiefer. In dieser Abtheilung finden sich besonders Encriniten, Terebrateln, Ceratiten ꝛc.; 2) die Zwischenbildung, bestehend aus Gips, Steinsalz und Thon, ist reich an Versteinerungen; 3) der Wellenkalk, unterer Muschelkalk, bestehend aus dünnen, welligen Kalksteinschichten, welche zwischen sich dickere Kalksteinschichten mit Terebratula vulgaris haben; s. übr. d. Art. kalkige Gesteine c. S. 356, Kalkmörtel, S. 358, Britz ꝛc.

Muschellinie oder Conchoide. Außer dem unter dem Artikel Conchoide Gesagten bleibt nur noch übrig, hier ihre Gleichung anzugeben. Die Entstehungsweise der Curve ist bekanntlich folgende: Gegeben ist eine gerade Linie xx^1 und ein Punkt C außerhalb derselben (Fig. 748); durch C wird eine beliebige gerade Linie Cn gezogen und von dem Punkte R, wo dieselbe mit xx^1 zusammentrifft, auf ihr nach beiden Seiten hin eine constante Länge $mR = Rn$ abgetragen; alsdann sind m und n Punkt der Muschellinie. — Wählt man den Punkt C zum Coordinatenanfang, legt die Achse der y parallel zu xx^1 und diejenige der x senkrecht dazu, setzt ferner den Abstand des Punktes C von xx^1, also $CO = a$, die constante Länge $mR = nR = b$, so ist die Gleichung der Muschellinie in Polarcoordinaten $r = \frac{a}{\cos\varphi} + b$, und in Parallelcoordinaten $y = \frac{x}{x-a}\sqrt{b^2-(x-a)^2}$. Wählt man dagegen die Linie xx^1 zur Achse der y und behält die x-Achse bei, so wird die zweite Gleichung noch einfacher: $y = \frac{x+a}{x}\sqrt{b^2-x^2}$.

Muschelmarmor, hat rein schwarzen Grund, verworren mit einer Menge weißer, schneckenhausartiger Muscheln übersäet; oder dunkelbraunen Grund, übersäet mit einer großen Menge orangegelber Muschelbruchstücke.

Muschelquarz, geformter, s. d. Art. Bergkrystall.

Muschelrad, s. v. w. horizontales Wasserrad.

Muschelsandstein, s. d. Art. Sandstein.

Muschelwerk, s. d. Art. Grotesken.

Museau, frz., Armlehne eines Chorstuhls; s. d. Art. Chorgestühl.

Musen (Mythol.), Kamönen, Pierinnen oder Pieriden genannt. Die älteste Mythologie kennt nur drei Musen als Töchter des Uranus, die Melete, Mneme, Aoïde, Göttinnen des Nachdenkens, des Gedächtnisses und des Gesanges, zugleich Nymphen der begeisternden Quellen. Später stieg ihre Zahl auf neun, die als Töchter des Jupiter und der Mnemosyne, Göttin des Gesanges, der Dichtkunst und überhaupt der schönen Künste verehrt wurden: 1) Klio; über ihre Darstellung s. d. Art. Geschichte. 2) Kalliope; s. d. u. d. Art. Hymen. 3) Melpomene, s. d.; um das Haupt ein Diadem oder einen Cypressenkranz, in der Hand eine ernsthafte Larve, einen Dolch oder eine Krone. 4) Thalia, Muse der Komödie (Lustspiels), hält einen Jocusstab, d. i. ein Scepter, oben mit einem mit Narrenkappe versehenen kleinen Kopf mit langen Ohren, daran Schellen hängend, und eine lachend verzerrte Maske. 5) Polyhymnia oder Polymnia, Muse der Beredsamkeit, in rednerischer Stellung, mit vorgestrecktem rechten Arm, eine Pergamentrolle in der linken Hand. 6) Urania, Muse der Sternkunde, Sternenkrone und Leier tragend, den Blick zum Himmel richtend, oder Etwas auf einer vor ihr befindlichen Himmelskugel mit einem Stab bezeichnend. 7) Euterpe; s. d. 8) Erato; s. d. 9) Terpsichore, Muse der Tanzkunst; Handpauke und Schellen tragend, leicht geschuht und in tanzender Stellung.

Museum, griech. μουσεῖον, den Musen geweihter Ort, daher Akademie, Bibliothek, Studirzimmer, Local zu gelehrten Versammlungen; neuerdings werden eigentlich mit diesem Namen blos die Gebäude für Kunstsammlungen belegt, oft aber werden auch andere Sammlungen so genannt.

A. Bildersammlungen; s. d. Art. Bildergallerie.

B. Sammlungen von Kupferstichen, Handzeichnungen ꝛc.; sind dieselben nicht gar zu zahlreich, so hänge man sie sämmtlich unter Glas und Rahmen auf, nehme aber Rücksicht darauf, daß das Glas nicht blende und die Rahmen nicht zu viel Gold- oder Farbenreichthum haben; die Farbe der Wände sei olivengrün. Ist die Anzahl so groß, daß nicht alle aufgehängt werden können, so lege man Mappen in Kupferstichschränke, die Handzeichnungen vielleicht auch zum Theil in Glaskästen oben auf diesen Schränken. Stehen dürfen Mappen niemals.

C. Sammlungen von plastischen Kunstwerken. Diese erfordern möglichst Beleuchtung von oben; das Oberlicht sei möglichst breit; für einzelne Statuen ꝛc. ist das Sonnenlicht nöthig, für andere schädlich; Basreliefs erfordern oft Seitenbeleuchtung; man richte sich also nach den einzelnen Gegenständen. Gipsfiguren müssen eine sehr einfache Umgebung erhalten, ertragen namentlich keine lebhaft gefärbten oder gar glänzenden Wände und Fußböden. Broncen müssen sehr hell beleuchtet sein; bei Marmor ist oft mattes Licht nöthig; kleinere Gegenstände, Schmuck, Anticaglien ꝛc., verlangen viel Licht und vertragen auch die Sonne.

D. Sammlungen von Waffen ꝛc.; hochwändige und im Styl der Zeit erbaute Räume, aus der die Gegenstände stammen.

E. Sammlungen ethnologischen und historischen Inhalts, sog. historische Museen, müssen nach Erdtheilen, Jahrhunderten ꝛc. geordnet sein; dabei muß für die Gegenstände aus einem Land oder Jahrhundert allemal ein gesonderter Raum, im Styl der betr. Nation ꝛc. decorirt, vorhanden sein.

F. Naturhistorische Sammlungen sind mit Glasschränken, Schränken mit Schubfächern ꝛc. je nach dem jedesmaligen Erforderniß zu versehen; die Räume müssen hell sein, aber mit sehr dicht schließenden Fenstern und Thüren versehen und mit großer Vorsicht ventilirt werden.

Ueber die äußeren Erfordernisse und architektonischen Anforderungen an Museen s. d. Art. Bildergallerie.

Musik-loft, engl., eigentlich Musikgallerie, Orchester, daher auch Lettner; s. d.

Musiksaal ꝛc., s. d. Art. Saal und Akustik.

Musivgold, mosaisches Gold, ist der Name

für Zinnsulfid in blätterig-krystallinischem Zustand, wie man es erhält, wenn man 4 Thle. Zinn mit 2 Thln. Quecksilber legirt, dann mit 2⅓ Thln. Schwefelblumen und 2 Thln. Salmiak innig vermengt u. in einem passenden Gefäß einige Stunden stark erhitzt. Dabei verflüchtigt sich Salmiak, dann wird etwas Zinnober, mit etwas Zinnchlorid gemischt, zugethan und im Gefäße bleibt zuletzt das Musivgold, aus schönen, golddglänzenden kleinen Krystallen bestehend.

musivische Arbeit, s. v. w. Mosaik.

Musivsilber, eine durch Schmelzung hervorgebrachte Verbindung gleicher Theile von Zinn und Wismuth, die, um sie in feines, silberfarbenes Pulver verwandeln zu können, mit ¼ ihres Gewichtes heißen Quecksilbers in einem Eisenmörser zusammengerieben wird. Das Pulver dient zur falschen Versilberung in ähnlicher Weise, wie das Musivgold zur Vergoldung. Zum Schreiben und Malen rührt man es mit Eiweiß oder Lackfirniß oder mit reinem Branntwein ein, worin arabisches Gummi aufgelöst worden, und reibt zuletzt mit einem blanken Zahn den damit gemachten Anstrich oder die betr. Schrift ab. Löst man in 2 Unzen Quecksilber 1 Unze geraspeltes englisches Zinn auf und reibt das Ganze mit Gummiwasser ab, so erhält man eine silberfarbige Tinte.

Muskatbalsam, s. d. Art. Balsam 6.

Musk-wood, ein hartes Holz, von einer baumartigen Composite (Eurybia argophylla Cass., Fam. Compotiteae) Neuhollands stammend.

Musoir, frz., ist bei einer Schleuße der eckige, vorspringende Theil der unter einem stumpfen Winkel zusammenschlagenden Schleußenthore.

Musterdraht, s. d. Art. Draht.

Mustereisen, s. d. Art. Eisen, S. 689 im I. Bd.

Musterstein, s. d. Art. Formstein.

Mutatio, lat., Pferdewechselstation an den römischen Straßen.

Muta, speculum, lat., Wachtthürmchen, Laterne auf dem Dach eines Bergfrieds, daher mute, frz., Stadtglocke.

Mutter. 1) S. v. w. Erzmutter; s. d. Art. Erz und Metall; — 2) s. v. w. Schraubenmutter; s. d. Art. Schraube; — 3) s. v. w. Matrize.

Mutterform, dient zum Formen der Formenziegel; s. d. u. d. Art. Ziegelfabrikation.

Mutter Gottes, s. d. Art. Maria.

Muttermaaß, s. d. Art Aichmaaß.

Muttersäule, Kernsäule eines Bündelpfeilers.

Mutterscheibe, s. d. Art. Schraube, Anker und Brücke, S. 460 im I. Bd.

Mutulus, lat., frz. mutule, Sparrenkopf, Dielenkopf; s. d. Art. dorische Bauweise u. Modillon.

Myalholz, kommt von zwei oder drei Akazien-Arten (Acacia heterophylla, Coa, homalophylla A. Cunn., pendula, Fam. Hülsenfrüchtler) der Sandwichsinseln und Australiens. Das Holz ist schön gelb, mit geflammten Zeichnungen, sehr fein und dient als ausgezeichnetes Nutzholz vorzüglich zu feinen Kästchen u. dgl.

Myd-alley, engl., Mittelschiff.

Mynchery, engl., Mönchskloster; s. d. Art. Kloster.

Myriare, Myriagramm ꝛc.; s. d. Art. Are, Maaß und Gewicht.

Myrrhe, Myrrha, Gummi Myrrha, Hobali, ist ein Gummiharz, das aus dem Stamm des Myrrhen-Balsambaumes (Balsamodendron Myrrha Neos, Fam. Balsambäume, Burseraceae) in Südwestasien von selbst ausfließt und zu Stücken von Erbsengröße bis 2 Zoll im Durchmesser erhärtet. Es hat einen eigenthümlich angenehmen, aromatischen Geruch und bitterlich gewürzhaften Geschmack. Beim Erhitzen verbreitet es einen starken, angenehmen Geruch. Es wird vorzugsweise medicinisch angewendet, ebenso als Räuchermittel. Ueber die ikonographischen Anwendungen der Myrrhe s. d. Art. Drei II. 4. 1. Balthasar, Christus ꝛc.

Myrtenbaum, 1) Myrtus communis L., Fam. Myrtengewächse. Das Holz ist sehr schön gelb, kommt aber in der Regel nur in kleinen Stückchen vor. Myrtenlaub und Blüthen sind von jeher Symbol der Jungfräulichkeit gewesen; s. auch d. Art. Juno, Erato, Hymen ꝛc. 2) Scalens cove (Acmena floribunda D. C., Fam. Myrtengewächse), ein neuholländischer Baum, der ausgezeichnetes Nutzholz liefert.

Mystrum, griech. μύστρον, griechisches Flüssigkeitsmaaß = ¼ cyathus.

Mythologie, eigentlich Sagenkunde, besonders die Kunde von den Göttersagen. Dasjenige aus den Mythenkreisen der einzelnen Nationen, was für die Erklärung der Stylformen wichtig ist, wird in den Stylartikeln zu finden sein; die wichtigsten einzelnen mythischen Personen haben ebenfalls Berücksichtigung in Einzelartikeln gefunden.

Leipzig,

Druck von Giesecke & Devrient.

Zur geneigten Kenntnißnahme.

Der Unterzeichnete hat bei dem seinem Verleger gemachten Voranschlage über den Umfang der zweiten Auflage des „Baulexikon“ dessen erste Auflage zu Grunde gelegt. Noch während des Erscheinens des vollendeten ersten Bandes lebte er der Hoffnung, dieses Werk in höchstens 30 Lieferungen zu Ende führen zu können. Er hat dabei freilich nicht verläßig genug die reiche, schwer zu berechnende Illustrirung zu überschlagen vermocht, ebensowenig mancherlei erst während der Arbeit übersehbar gewordene Erweiterungen.

Wie die Sache heute steht, so schwindet jedoch mit jedem neuen Hefte die Erwartung, das Unternehmen innerhalb eines in Aussicht genommenen Rahmens von 30 Heften zur Vollendung zu bringen. — Der Herausgeber bedarf hierzu 33—36 Hefte.

Für diesen Stand der Dinge ist die Verlagshandlung nicht verantwortlich. Vielmehr darf nicht verschwiegen werden, daß dieselbe ihre Bedenken in Bezug auf stattgefundene Erweiterungen mehrfach ausgesprochen und ebenso auf die Inconvenienzen der Prospekt-Ueberschreitung aufmerksam gemacht hat.

Jetzt das begonnene Werk, wie man zu sagen pflegt, über's Knie zu brechen und auf Kosten seiner gleichmäßigen Durchführung zu vollenden, nur um den Wortlaut des Prospektes aufrecht zu erhalten: dazu kann sich der Herausgeber nicht entschließen. Er hofft vielmehr, daß man die Schwierigkeit, den Umfang derartiger Unternehmungen abzuschätzen, würdigen, und daß man ihn selbst damit entschuldigen wird. Er lebt der festen Ueberzeugung, daß man viel eher in der minder gleichmäßigen, inneren Durchführung und weniger sorgfältigen Ausstattung des Werkes einen Wortbruch erblicken könnte, als in der Ueberschreitung des Umfanges durch nur wenige Hefte.

Indem er hierfür die Nachsicht seiner Freunde und der Abnehmer des „Baulexikon“ in Anspruch nimmt, giebt er die Versicherung, daß sein eifrigstes Bestreben dahin gerichtet ist, dieses Werk mit **möglichster Beschleunigung bis Ende dieses Jahres** und in gleich würdiger Weise wie bisher zu Ende zu führen, um, was an seinem Theile liegt, sich für die Theilnahme und Nachsicht des verehrlichen Publikums dankbar zu erweisen.

Architekt Dr. **Oscar Mothes.**

Die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung hat den sie betreffenden Theil der vorstehenden Mittheilung zu bestätigen und fügt diesem noch ausdrücklich hinzu, daß sie sich verbindlich macht, **alles etwa über 36 Lieferungen hinaus Erscheinende den Abonnenten gratis zu liefern.**

Leipzig, im März 1866.

Otto Spamer's Verlags-Buchhandlung.

Leipzig, Druck von Giesecke & Devrient.

Mothes, Oscar, 1828-1903

Illustrirtes Bau-Lexikon praktisches Hülfs- und Nachschlagebuch im Gebiete des Hoch- und Flachbaues, Land- und Wasserbaues, Mühlen- und Bergbaues, der Schiffs- und Kriegsbaukunst, sowie der Mythologie, Ikonographie, Symbolik, Heraldik, Botanik und Mineralogie, soweit solche mit dem Bauwesen in Verbindung kommen ; für Architekten und Ingenieure,
Bd.: 2

Leipzig [u.a.] 1866